


# Königliches Gymnasium zu Marienwerder.

Zu der

**am 31. März 1882** (Vormittags 9 Uhr)

stattfindenden

## Schluss-Feier

ladet

im Namen des Lehrercollegiums

ehrerbietigst ein

**Dr. M. Töppen,**
Dir. gymn.

Inhalt: Schulnachrichten von dem Director.
Als Beilage wird eine wissenschaftliche Abhandlung des Oberlehrer Krause ausgegeben.

**Marienwerder 1882.**
Druck der R. Kanter'schen Hofbuchdruckerei.

1882. Progr. Nr. 33.



# Jahresbericht,

umfassend den Zeitraum von Ostern 1881 bis dahin 1882.

## A. Unterricht.

Der Lectionsplan des zuletzt abgelaufenen Schuljahres war von dem des zunächst vorhergehenden in keinem wesentlichen Punkte verschieden; es wird daher an Stelle eines ausführlichen Berichtes über die abgehandelten Pensen ein blosser Lectürebericht genügen.

Es wurden gelesen und erläutert:

1. Im Deutschen: in **Prima:** Hildebrandslied, Muspilli, Nibelungenlied (theilweise), Walthers von der Vogelweide Lieder und Sprüche (Auswahl), Schillers Abhandlung über naive und sentimentalische Dichtung, Göthes Iphigenie auf Tauris; in **Obersecunda:** Göthes Götz von Berlichingen, Egmont, Hermann und Dorothea und einige Abschnitte des Nibelungenliedes; in **Untersecunda:** einige Abschnitte des Nibelungenliedes, Schillers Wilhelm Tell, Jungfrau von Orleans, Gedichte.

2. Im Lateinischen: in **Prima:** Ciceronis Philippica I., II., Orator, Quintiliani Institution. lib. X., Taciti Germania, Horatii carm. lib. I., II., Epistolae (Auswahl); in **Obersecunda:** Ciceronis pro Milone und Epistolae (Auswahl), Livii histor. Rom. lib. XXII., XXIII., Vergilii Aeneidos lib. IV., V. nebst einigen Eclogen; in **Untersecunda:** Ciceronis Catilin. I., II., de imperio Cn. Pompei, Vergilii Aeneidos lib. I., II.; in **Obertertia:** Caesaris bell. civil. lib. I., II., Ovidii Metamorph. lib. XII., XIII. (Auswahl); in **Untertertia:** Caesaris bell. Gall. lib. V., VI. Ovidii Metamorph. lib. I. (Auswahl); in **Quarta:** Cornel. Nep. vitue (Auswahl).

3. Im Griechischen: in **Prima:** Platonis Gorgias, Thucydidis bell. Pelop. lib. I., Sophoclis Antigone, Homeri Iliad. lib. I., III., IV., V., IX., XI.; in **Obersecunda:** Platonis Apologia, Plutarchi Solon, Homeri Odyss. XIV. XVIII. — XXIV; in **Untersecunda:** Arrian. Anabas. lib. III., Herodoti Mus. lib. IX., Homeri Odyss. lib. V. — IX.; in **Obertertia:** Xenophontis Anab. lib. IV., V. (theilweise), Homeri Odyss. lib. IV.

4. Im Französischen neben Abschnitten aus Graeser's Handbuche in **Prima:** Racine Athalie, Corneille Horace; in **Obersecunda:** Racine Britanicus, Erckmann Chatrian histoire d'un conscrit.

5. Im Hebräischen: in **Prima:** das erste Buch Sammelis und ausgewählte Psalmen; in **Secunda:** ausgewählte Capitel aus der Genesis.

## Themata zu den schriftlichen Arbeiten der Abiturienten.

1. Zu den deutschen Aufsätzen.

Ostern 1880. Auf welchen Eigenschaften in materialer wie formaler Hinsicht beruht der gewaltige Eindruck, welchen Göthe's Schauspiel Iphigenie auf Tauris auf den Zuschauer ausübt.

Michaelis 1881. Die in formaler Hinsicht am meisten hervorragenden Eigenthümlichkeiten der Platonischen Darstellung.

2. Zu den lateinischen Aufsätzen.

Ostern 1881. Quod apud Livium in prooemio est: nullam unquam rempublicam Romana nec majorem nec sanctiorem, nec bonis exemplis ditiorem fuisse, quam vere dictum sit, paucis ostendatur.

Michaelis 1881. Multo plura in Cicerone laudanda quam vituperanda esse.

3. Zu den mathematischen Arbeiten.

Ostern 1881. 1. Eine Zahl wird mit 3 Ziffern geschrieben; Addirt man 297 zu derselben, so erscheinen die Ziffern in umgekehrter Ordnung. Die Summe der Ziffern ist 16, die Summe ihrer Quadrate ist 90. Wie heisst die Zahl?

2. Einen Kreis zu construiren, welcher zwei gegebene Kreise berührt und einen dritten gegebenen Kreis rechtwinklig schneidet.

3. Seiten, Winkel und Flächeninhalt eines Dreiecks zu berechnen aus einem Winkel $\gamma = 13^\circ 15' 30''$, der ihr halbierenden Linie $w_3 = 224$ und der Höhe aus ihr $h_3 = 192$.

4. In ein regelmässiges Tetraeder sei eine Kugel einbeschrieben, darauf in jede der Tetraederecken wieder eine Kugel, welche die erstere und die drei Flächen der Ecke berührt u. s. f. in infinitum. Wie verhält sich der Rauminhalt der ersten Kugel zur Summe aller folgenden.

Michaelis 1881. 1. Es ist ein Dreieck zu construiren aus den drei Höhen.

2. Wie heissen die Wurzeln der Gleichung:

$$(x^2 + y^2)(x^3 + y^3) = 455$$
$$(x + y)(x^4 + y^4) = 485.$$

3. In einem Dreiecke ist Seite $a = 72$, die Differenz der beiden andern Seiten $b - c = 15$ und die der grösseren von beiden zugehörende Höhe $h_2 = 50$ gegeben. Wie gross sind die Winkel?

4. In eine Kugel mit dem Radius $r = 3\frac{1}{4}$ ist eine abgestumpfte Pyramide, deren Endflächen regelmässige Achtzehnecke sind und deren grössere Endfläche eine Kante $a = 0{,}70848$ hat, so gestellt, dass ihre Eckpunkte sämmtlich auf der Kugelfläche liegen. Die Höhe des Stumpfes ist $h = 5{,}76$. Wie gross ist das Volumen.

## B. Aus den Verfügungen der vorgesetzten Behörden.

1881. Vom 26. März und 13. April. Nachdem eine neue Lehrerstelle unmittelbar nach den Stellen der 4 Oberlehrer fundirt ist, rücken die 5 ordentlichen Lehrer in Stellen mit höherem Gehalte ein, die commissarische Verwaltung der 6. ordentlichen Lehrerstelle erhält der bisherige Hülfslehrer Fr. Schultze.

Vom 20. April. Der neue Lectionsplan wird genehmigt.

Vom 20. April. Die Schülerbibliothek soll einstweilen von dem Director verwaltet werden.

Vom 21. April. Die Militärzeugnisse sollen entsprechend der im Centralblatte für die Unterrichtsverwaltung für 1881 S. 188 enthaltenen Ministerialverfügung ausgestellt werden.

Vom 4. Mai. Der Oberlehrer Blaurock erhält Urlaub bis zu den Sommerferien.

Vom 17. Mai. Es soll darauf hingearbeitet werden, dass auch diejenigen Lehrer, welche schon vor ihrer Anstellung verheirathet waren, ihre Gattinnen bei der allgemeinen Wittwenverpflegungsanstalt nachträglich einkaufen.

Vom 4. Juli. Der ordentliche Lehrer Dreinhöfer erhält auf seinen Antrag seine Entlassung zum 1. October.

Vom 30. Juli. Mittheilung des neuen Regulativs über die Dienstwohnungen der Staatsbeamten.

Vom 5. August. Das Gehalt des Schuldieners wird mit Rücksicht auf die durch Errichtung des Hintergebäudes hinter dem Gymnasium vermehrte Arbeit um 210 Mark erhöht.

Vom 8. August. Dr. Petersen soll vom 1. October an als Cand. prob. und Hülfslehrer eintreten.

Vom 8. August. Es soll verhütet werden, dass Gymnasiasten, welche vor vollendetem 14. Lebensjahre das Gymnasium verlassen, sich der Schulpflicht entziehen.

Vom 16. August. Der Civildienstanwärter Brasch wird als Schuldiener angestellt.

Vom 17. August. Probecandidaten sollen nur innerhalb ihrer Facultät beschäftigt werden.

Vom 14. September. Die Verwaltung der Schülerbibliothek wird dem ordentlichen Lehrer Bandow übertragen.

Vom 18. October. Die Gymnasialkasse wird angewiesen, an den Techniker Kluge 1505 Mk. 25 Pf. für die neue Einrichtung der Turnhalle zu zahlen.

Vom 27. October. Dem Dr. Petersen wird die Leitung des Turnunterrichts übertragen.

Vom 15. December. Die Ferien für das Jahr 1882 werden dahin bestimmt, dass dieselben
zu Ostern vom 1. bis 13. April,
zu Pfingsten vom 26. Mai bis 1. Juni,
im Sommer vom 1. bis 31. Juli,
zu Michaelis vom 30. September bis 16. October,
zu Weihnachten vom 22. December bis 8. Januar,
überall exclusive der genannten Tage, dauern.

Vom 21. December. In Betreff der Militärzeugnisse wird auf die Ministerialverfügung vom 9. Mai (Centralblatt 1881 S. 425) hingewiesen.

1882. Vom 17. Januar. Die Versetzung des Director Toeppen in gleicher Eigenschaft nach Elbing ist von dem Herrn Minister der Unterrichtsangelegenheiten angeordnet.

---

## C. Chronik des Gymnasii.

Zu Ostern 1881 kehrte Dr. Dreinhöfer aus Berlin, wo er einem Cursus in der Centralanstalt für Ausbildung von Turnlehrern während des Winters beigewohnt hatte, nach Marienwerder zurück, so dass nun die Aushülfe des Cand. Isaac, dessen Probejahr gleichzeitig abgelaufen war, entbehrlich wurde. Isaac ging in eine anderweite Aushülfestellung nach Thorn über. Dreinhöfer blieb nur noch ein halbes Jahr bei unserem Gymnasium und verliess uns zu Michael, um eine Collaborator-

stelle am Joachimsthalischen Gymnasium zu übernehmen. In seine Stelle trat als Cand. prob. und Hülfslehrer der Dr. Wilhelm Petersen.

Dr. Wilhelm Petersen ist geboren zu Schleswig am 10. October 1856, erhielt seine Vorbildung auf dem Gymnasium daselbst, von welchem er zu Michaelis 1875 mit dem Maturitätszeugniss versehen abging, studirte in den Jahren 1875—1880 auf der Universität zu Kiel, bestand die Oberlehrerprüfung daselbst am 6. August 1880 und promovirte am 18. Februar 1881.

Der Oberlehrer Blaurock, welcher schon in den letzten Tagen des Wintersemesters durch Krankheit an Ertheilung seines Unterrichts gehindert war, erhielt für das erste Quartal des Sommersemesters (bis zu den Sommerferien) Urlaub und wurde in dieser Zeit durch die Collegen vertreten.

Am 2. September wurde das Sedanfest von den Lehrern und Schülern des Gymnasiums, wie in den früheren Jahren, mit Gesängen, Turnspielen, Aufführung dramatischer Scenen z. B. von A. Gryphius, H. v. Kleist, Grabbe u. a. in dem Walde bei Rachelshof gefeiert. Auch diesmal nahmen nicht nur die Eltern und Angehörigen der Lehrer und Schüler, sondern auch andere Gäste in grosser Anzahl an dem Feste Theil.

Am 9. März wurde uns der Sextaner Raykowski durch plötzlichen Tod entrissen.

Bei der Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers, welcher am 22. März Morgens in der Aula des Gymnasiums öffentlich veranstaltet wurde, hielt Professor Dr. Künzer die Festrede.

Die Abiturientenprüfungen fanden am 8. September 1881 und am 13. März 1882 unter dem Vorsitz des Herrn Provinzialschulrath Dr. Kruse statt.

---

## D. Statistische Verhältnisse.

Die Vertheilung des Unterrichts im Sommer 1881 ergiebt sich aus dem beigefügten Uebersichtsplan. Im Winter trat nur die Aenderung ein, dass Dr. Petersen an die Stelle des Dr. Dreinhöfer trat und von demselben 9 St. Latein in VI., desgleichen 9 St. Latein in V., von Oberl. Blaurock 2 St. Latein in IV., endlich vom Coll. Pitsch 2 St. Französisch in II. B., dagegen aber Blaurock die 2 Stunden Geographie in VI. und 2 Stunden Geographie in V. übernahm.

Vertheilung.

# Vertheilung des Unterrichts für das Sommersemester 1881.

| Nr. | Lehrer. | Ord. | I. | II A. | II B. | III A. | III B. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | Sa. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dr. Toeppen, Director. | | 6 Griech. 3 Gesch. u. Geogr. | 3 Gesch. u. Geogr. | 3 Gesch. u. Geogr. | | | | | | | | 15 St. |
| 2 | Prf. Dr. Künzer, 1. Oberl. | I. | 4 Mathem. 2 Physik | 4 Mathem. 1 Physik | 4 Mathem. 1 Physik | 3 Mathem. | | | | | | | 19 St. |
| 3 | Krause, 2. Oberl. | IIIB | 8 Latein | | | 2 Ovid | 10 Latein | | | | | | 20 St. |
| 4 | Hennig, 3. Oberl. | | 3 Deutsch | 2 Deutsch | | 2 Religion 2 Gesch. 2 Geogr. | 2 Religion 2 Gesch. u. Geogr. | 3 Gesch. u. Geogr. | | | | | 19 St. |
| 5 | Dr. Blaurock, 4. Oberl. | II A | | 10 Latein | | | 6 Griech. | 2 Latein | | | | | 18 St. |
| 6 | Pitsch, 1. ord. Lehrer | II B | 2 Französ. | 2 Französ. | 10 Latein 2 Französ. | 3 Französ. | 2 Französ. | | | | | | 21 St. |
| 7 | Dr. Heidenhain, 2. ord. Lehrer | III A | | 6 Griech. | | 8 Latein 2 Deutsch | | 6 Griech. | | | | | 22 St. |
| 8 | Bandow, 3. ord. Lehrer | | 2 Religion (2 Hebr.) | 2 Religion (2 Hebr.) | 2 Religion 2 Deutsch | | 2 Deutsch | 2 Religion | 3 Religion | 3 Religion | | | 22 St. |
| 9 | Schneider, 4. ord. Lehrer | IV. | | | 6 Griech. | 6 Griech. | | 8 Latein 2 Deutsch | | | | | 22 St. |
| 10 | Dr. Dreinhöfer, 5. ord. Lehrer. | VI. | | | | | | | 2 Geogr. 9 Latein | 2 Geogr. 9 Latein | | | 22 St. |
| 11 | Schultze, 6. ord. Lehrer | V | | | | | 3 Mathem. | 3 Rechnen 2 Französ. | 3 Rechnen 3 Französ. 3 Deutsch | 4 Rechnen | | | 21 St. |
| 12 | Rehberg, Zeichenlehrer | | 2 Zeichnen | | | 2 Zeichnen | 2 Naturg. | 2 Zeichnen | 2 Naturg. 2 Zeichnen 2 Schreib. | 2 Naturg. 2 Zeichnen 3 Schreib. | | | 22 St. |
| 13 | Musik-Director Leder, Gesanglehrer | | Wie früher. | | | | | | | | | | 8 St. |
| 14 | Boege, 1. Vorschul-Lehrer | | | | | | | | | 3 Deutsch | 14 | 6 | 23 St. |
| 15 | Reinberger, 2. Vorschul-Lehrer | | | | | | | | | | 10 | 14 | 24 St. |

## Uebersicht der Schülerfrequenz.

| Es befanden sich in | I.—VI. | VII. VIII. | Sa. |
|---|---|---|---|
| am 24. März 1881 . . . . . | 247 | 81 | 328 |
| am 23. März 1882 . . . . . | 243 | 72 | 315 |
| darunter evangelischer Confession . | 223 | 64 | |
| katholischer " | 8 | 3 | |
| mosaischer Religion | 12 | 5 | |

Die Frequenz der einzelnen Klassen ist gegenwärtig (am 23. März) folgende:

| Es zählt | I. | II A. | II B. | III A. | III B. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 | 19 | 26 | 38 | 31 | 35 | 34 | 38 | 46 | 26 | Schüler. |

Die Schüler altlutherischer Confession nahmen an dem evangelischen Religionsunterricht Theil.
Das Zeugniss der Reife für die Universität erhielten:

zu Michaelis 1881:

| Nr. | Des Geprüften | | | | Stand des Vaters. | Jahre | | Gewählter Beruf. | Universität. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Namen. | Alter. | Confession | Geburtsort. | | auf der Anstalt. | in Prima. | | |
| 1 | Gräber, Georg | 18 | Ev. | Mewe | Rechtsanwalt | 7 | 2 | Jura | Kiel |
| 2 | v. Groddeck, Wilh. | 20 1/4 | Ev. | Schwetz | Rechtsanwalt | 5 1/2 | 2 | Militär-carrière | |
| 3 | Leinveber, Hugo | 18 3/4 | Ev. | Krebs bei Marienwerder | Gutsbesitzer | 8 1/2 | 2 | Militär-carrière | |
| 4 | Mühlenbach, Otto | 19 | Ev. | Marienwerder | Buchdruckerei-factor | 13 | 2 | Philologie | Königsberg |
| 5 | Plehn, Friedrich | 19 1/4 | Ev. | Lubochin Kr. Schwetz | Gutsbesitzer | 8 | 2 | Medicin | Kiel |
| 6 | Salinger, Louis | 21 3/4 | Mos. | Rosenberg | Kaufmann | 8 | 2 | Jura | Berlin |
| 7 | Schwark, Paul | 20 3/4 | Ev. | Dakau Kreis Rosenberg | Administrator | 11 1/2 | 2 | Theologie | Greifswald |
| 8 | Wagner, Imanuel | 19 3/4 | Ev. | Marienwerder | Kaufmann | 13 | 2 | Theologie | Leipzig |
| | | | | zu Ostern 1882: | | | | | |
| 1 | Engelhard, Alfr. | 19 3/4 | Ev. | Marienhöhe Kr. Schwetz | Gutspächter | 9 1/2 | 2 | Medicin | Heidelberg |
| 2 | Pieszczek, Eugen | 19 3/4 | Ev. | Marienwerder | Regierungssecretär | 13 | 2 | Medicin | Königsberg |
| 3 | Salinger, Louis | 21 1/4 | Mos. | Garnsee | Kaufmann | 12 | 2 1/2 | Jura | Berlin. |

Die Lehrerbibliothek ist durch Zugang von 43 Nummern auf 10879, die Schülerbibliothek durch Zugang von 13 Nummern auf 2078 Nummern vermehrt worden. Für den physikalischen Apparat sind, da die Mittel im vorigen Jahre anticipirt waren, keine neuen Gegenstände angeschafft worden.

An Geschenken sind dem Gymnasium zugegangen: Von dem Ministerium der Unterrichtsangelegenheiten die Fortsetzung der Zeitschriften von Coner, Crelle, Steinmeyer, sowie der Monumenta Germaniae, von Herrn Apotheker Gigas 2 Spectraltafeln nach den Originalzeichnungen von G. Kirchhoff und Bunsen. Für diese Zuwendungen spreche ich im Namen der Anstalt den schuldigen Dank ergebenst aus.

Die Schüler der VIII und VII werden Donnerstag, den 30. März, Nachmittags 2 1/2 Uhr geprüft.

Die Schlussfeier und Entlassung der Abiturienten findet Freitag, den 31. März Vormittags von 9 Uhr ab statt. Am Sonnabend den 1. April werden den Schülern die Quartalcensuren ertheilt; die Osterferien dauern bis zum 16. April.

Marienwerder, den 22. März 1882.

Dr. **M. Töppen,**
Gymn.-Director.

# Kant's Erkenntnislehre

## als Grundlage unserer Erkenntnis.

**Wissenschaftliche Beilage**

des

Programmes des Königlichen Gymnasiums zu Marienwerder.

**Ostern 1882.**

**Marienwerder 1882.**

Gedruckt in der Hofbuchdruckerei von R. Kanter.

1882. Progr. No. 33.

# Kant's Erkenntnislehre

## als Grundlage unserer Erkenntnis.

### Zweiter Teil.

Im ersten Teile habe ich gezeigt, wie wir sowohl die Dinge und Erscheinungen in der unorganischen Natur als auch in den Organismen unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zu betrachten vermögen. In beiden sind die Bewegungen der Moleküle des Weltäthers und die entgegengesetzten der Moleküle der irdischen Stoffe die Ursache ihres Aggregatzustandes und der übrigen Erscheinungen an ihnen, ferner die Bewegungen der Atome innerhalb der Moleküle der verschiedenen Stoffe die Ursache der chemischen Veränderungen und der daraus entspringenden Erscheinungen.

Aber darin unterscheiden sich organische von unorganischen Körpern, dass die Moleküle der ersteren aus einer grösseren Anzahl verschiedenartiger Atome gebildet werden und zu sehr zusammengesetzten Gruppen sich vereinigen, welche in der mannigfaltigsten Weise zusammentreten, also sehr zusammengesetzte Bewegungen haben müssen, deren Gesammterfolg die Erhaltung des Grundbestandteils jedes organischen Wesens, der Zelle, ist. Ich habe ferner gezeigt, welche Bedeutung die Zelle für den ganzen Organismus hat, wie sich Pflanzen und Tiere, und so auch der Mensch, aus einer Zelle entwickeln, und wie die molekularen Bewegungen und Veränderungen in den Zellen alle Lebenserscheinungen in jenen hervorrufen.

Da ein Gegensatz zwischen den organischen und unorganischen Körpern besteht, so suchen die einfachen molekularen Bewegungen in letzteren die sehr zusammengesetzten in den Grundbestandteilen der Organismen zu vereinfachen, und diese wieder die auf sie eindringenden, oft sehr kräftigen molekularen Bewegungen der unorganischen Körper zu überwältigen und umzuwandeln, so dass ein beständiger Kampf zwischen beiden Arten der molekularen Bewegungen stattfindet.

Je mehr zusammengesetzt nun die Moleküle und die von diesen gebildeten Organe im Tiere oder in der Pflanze sind, desto leichter überwinden sie die Einwirkungen der unorganischen Körper. Die höchste Zusammensetzung besitzen die Nervenzellen im Körper der Tiere; daher wirken die molekularen Bewegungen in denselben auch auf die in allen übrigen Zellen ein, und zwar um so kräftiger, je grösser ihre Zahl ist. Am deutlichsten zeigt sich dieses in den Wirbeltieren, in denen

die Nervenzellen zu den grösseren Gruppen des Rückenmarks und des Gehirns vereinigt sind, deren Tätigkeit die aller übrigen Organe beherrscht. Im Gehirn wiederum haben nicht alle Zellen dieselbe Bedeutung: die des grossen Gehirns übertreffen die der anderen Teile des Gehirns an Einfluss und Kraft. Daher je zahlreicher sie sind, desto höher steht das Tier. Am höchsten aber steht der Mensch, hoch über dem am meisten entwickelten Tiere, denn bei ihm überragt das grosse Gehirn durch die Zahl seiner Zellen und durch seine Entwickelung weit alle übrigen Teile des Gehirns.

Bestimmte anatomische und physiologische Tatsachen zwingen uns das grosse Gehirn als das Organ unserer geistigen Tätigkeit anzusehen. Diese findet unter der gleichzeitigen Einwirkung beider Arten der vorhin erwähnten Molekularbewegungen statt. Einerseits werden die Zellen des grossen Gehirns, wie auch alle übrigen Zellen, in ihrem Bestande durch beständigen Zutritt neuer Moleküle erhalten, die ihnen durch das Blut in den feinen Haargefässen zugeführt werden. Es sind dieses organische Verbindungen, also schon von einer zusammengesetzten, der der Nervenzellen ähnlichen Beschaffenheit, und sie können daher leicht von diesen aufgenommen und in die höhere Zusammensetzung hinübergeführt werden, während die Zersetzungsprodukte aus den Zellen durch andere Haargefässe fortgeleitet werden. Andererseits aber treffen die einfachen, aber sehr kräftigen Molekularbewegungen der unorganischen Körper, wie Licht, Wärme, auf die Sinnsorgane, werden aber hier durch die zusammengesetzten Molekularbewegungen umgewandelt, und die so resultierende Bewegung wird durch die niederen Gehirncentren hin in das grosse Gehirn geleitet und kommt hier als Vorstellung eines sinnlichen Eindrucks zum Bewusstsein. Diese so durch äussere Einwirkung erhaltenen Vorstellungen bilden das Material der geistigen Tätigkeit, welche im grossen Gehirn durch Vorgänge hervorgerufen wird, deren Wesen und Ursachen noch nicht erforscht sind.

Alle die Tatsachen, auf welche diese Betrachtungen sich stützen, sind nach dem Zeitalter Kant's, in den letzten funfzig Jahren durch fortgesetzte Beobachtungen der uns umgebenden Natur wie des Menschen selbst von hervorragenden Forschern gefunden. Durch die einzelnen auf jene gerichteten sinnlichen Wahrnehmungen erkannten jene Forscher zunächst die Umstände und Bedingungen, unter denen eine Erscheinung stattfindet. Indem sie dann den umgekehrten Weg einschlugen und willkürlich die Bedingungen änderten, fanden sie in derjenigen, durch deren Veränderung auch die Erscheinung selbst verändert wurde, die Ursache derselben und durch die Bestimmung der Grösse dieser Abänderungen das Gesetz für die Erscheinung. Mehrere solcher Erscheinungen wurden dann wieder als von einer gemeinsamen höheren Ursache abhängig erkannt, und so stieg man empor bis zu Grundgesetzen, aus denen man wieder die einzelnen Erscheinungen ableiten und durch Versuche beweisen konnte. So verfuhr man bei den Vorgängen in der unorganischen Natur, wie bei den Lebenserscheinungen der Pflanzen und Tiere. Und dieses ist das Verfahren, welches auch Kant in der Vorrede zur zweiten Ausgabe seiner „Kritik der reinen Vernunft“ vom Jahre 1787 als das Muster wissenschaftlicher Untersuchungen hinstellt. Denn „als Galilei seine Kugeln die schiefe Fläche mit einer von ihm selbst gewählten Schwere herabrollen oder Torricelli die Luft ein Gewicht, was er sich zum voraus dem einer ihm bekannten Wassersäule gleich gedacht hatte, tragen liess“, da begriffen die Naturforscher, „dass die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe hervorbringt, dass sie mit Principien ihrer Urteile nach beständigen Gesetzen vorangehen und die Natur nötigen müsse auf ihre Fragen zu antworten“.

Durch solche mit einander verbundenen Beobachtungen und Versuche wurden neue Vorstellungen und Begriffe gewonnen, die dann ihren Einfluss auf bisher bestehende ausübten. So entstanden durch

die Aufstellung der mechanischen Wärmetheorie ganz neue Begriffe von dem Wesen der Wärme und des Lichts und von der inneren Beschaffenheit der Körper, so erlangte man durch die Spectralanalyse eine ganz neue Vorstellung von dem Znstande, in welchem sich die Sonne und andere Gestirne befinden, und durch die Untersuchung der verschiedenen Erdschichten eine solche von der Entwickelung unseres Planeten.

Auch die sinnliche Wahrnehmung selbst wurde entwickelt. Das wichtigste Organ für dieselbe ist das Auge: durch dieses erhalten wir die zahlreichsten und sichersten Eindrücke von der uns umgebenden Welt, aber seine Empfindlichkeit reicht nicht über eine gewisse Grenze hinaus, und die von einem Punkte sich verbreitenden Lichtstrahlen, welche jene Grenze nicht erreichen, können nicht mehr empfunden werden. Daher muss als Hülfsmittel das Mikroscop angewendet werden, durch welches auch die schwächsten Lichtstrahlen gesammelt und in das Auge geleitet werden, so dass dieses sie empfindet. Erst durch dieses Instrument, dessen Anwendung zur Zeit Kant's noch nicht bekannt war, haben wir die wirkliche Bestandteile der Organismen erkennen können, die Zellen, ihre Grösse, Gestalt, Beschaffenheit und die Veränderungen derselben, durch welche die verschiedenen Organe hervorgehen. Wer durch das Mikroscop einen solchen Einblick in die wirkliche Beschaffenheit der Organismen erhalten hat, der betrachtet sie auch nachher mit unbewaffnetem Auge in ganz anderer Weise als der, welcher sie nur durch unmittelbare sinnliche Wahrnehmung erkennt.

Aus allem, was bisher gesagt ist, ersehen wir erstens, dass unsere Erkenntnis ein Produkt der Erfahrung, d. h. der fortgesetzten, auf die Dinge und Erscheinungen gerichteten sinnlichen Wahrnehmung und der Vereinigung der dadurch gewonnenen Vorstellungen in höheren Begriffen ist, von denen man wieder zu anderen emporsteigt, so dass also unsere Erkenntnis nie eine vollständige und unbedingte sein kann, sondern sich beständig ändert und erweitert. Zweitens sehen wir, dass die Dinge und Erscheinungen, welche die Objekte dieser Erkenntnis sind, auf einen inneren Zusammenhang und eine Zusammengehörigkeit hinweisen, die nicht in unserem Erkenntnisvermögen selbst begründet ist.

Wir haben also, wenn wir untersuchen, wie und was wir erkennen, gleichmässig beide, die Dinge und Erscheinungen, wie die Vorgänge unserer geistigen Tätigkeit, sowie auch die gegenseitige Einwirkung auf einander zu berücksichtigen und beide als Teile eines Ganzen zu betrachten.

Freilich kann dieses immer nur durch Vorstellungen und Begriffe geschehen, welche die Formen unseres Denkens bilden, und die besondere Schwierigkeit der Untersuchung besteht daher darin, dass wir unser Denken durch unser Denken selbst und unsere Begriffe von Gegenständen durch Begriffe erklären müssen, während sonst ein Gegenstand nicht durch sich selbst erklärt wird, sondern dadurch, dass man ihn als Teil einem höheren Ganzen unterordnet. Aber daraus folgt eben für uns die Notwendigkeit, jeder Vorstellung und jedem Begriffe den entsprechenden Gegenstand oder die Erscheinung gegenüberzustellen und den ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden zu untersuchen.

Dies geschieht bei der sinnlichen Wahrnehmung. Die Vorstellung, die wir durch sie erhalten, ist die einer von aussen auf uns einwirkenden Ursache. Wenn wir dann diesen Vorgang in seine Elemente zerlegen, so gelangen wir zu neuen Vorstellungen und Begriffen sowohl von der Beschaffenheit der von aussen einwirkenden Ursachen als auch von der unserer Organe und von den einzelnen Vorgängen in ihnen. Sie sind schon im ersten Teile entwickelt, und sie befähigen uns die Vorgänge in uns und ausserhalb unser unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zu betrachten.

Es ist dieses ein Vorzug, dessen wir uns Kant gegenüber als einer Folge der fortgesetzten wissenschaftlichen Forschung erfreuen. Kant vermochte weder die Erscheinungen in der unorganischen

Natur noch die in den Organismen auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen, geschweige denn beide zusammen unter einem Gesichtspunkte zu betrachten.

Für ihn waren noch Licht und Wärme besondere, von einander verschiedene, feine, unwägbare Stoffe, die alle Körper durchdrangen. Ebenso wenig bestand zwischen der Wärme und der Bewegung der Körper ein Zusammenhang, und für die Beschaffenheit der letzteren, für ihre Aggregatzustände gab es nur eine unvollkommene Erklärung. Noch weniger wusste man von der Natur der chemischen Verbindungen, da überhaupt erst wenige bekannt waren; und auch von der Entwickelung unseres Erdballs, wie von der Beschaffenheit der Weltkörper hatte man keine Vorstellung.

Das einzige, was man unter einem Gesetze zu begreifen vermochte, war die Bewegung der Weltkörper und die der Körper auf unserer Erde im freien Falle. Und doch hielt Kant die Schwere für keine allgemeine Eigenschaft der Körper und sah ihren Begriff nicht als notwendig verbunden mit dem eines Körpers an, wie er denn in der Einleitung zu der „Kritik der reinen Vernunft" den Satz: ein Körper ist schwer, als ein synthetisches Urteil a posteriori bezeichnet, dessen Prädikat durch Erfahrung gewonnen ist, während der Satz: ein Körper ist ausgedehnt, a priori feststeht. Ausser jenem Gesetze von der Bewegung der Körper erwiesen sich nur noch die Sätze der Geometrie und der Arithmetik als Grundsätze, die nicht weiter abgeleitet werden konnten und eine allgemeine Bedeutung besassen.

Noch weniger als von den Erscheinungen in der unorganischen Natur wusste man zu Kant's Zeit etwas von der Beschaffenheit der Pflanzen, der Tiere und des Menschen oder vermochte die Lebenserscheinungen in diesen zu erklären. Ernährung, Fortpflanzung, Bewegung wurden durch ganz unbekannte Kräfte bewirkt, welche von den in der unorganischen Natur wirkenden verschieden waren und für Aeusserungen einer unbekannten Lebenskraft galten. Wie Kant in diesen Erscheinungen keine gemeinsame Ursache zu erkennen vermochte, so war er auch nicht im stande die sinnliche Wahrnehmung, die Grundlage unserer geistigen Tätigkeit, zu erklären. Wenn die Farben ihm Modificationen des Sinnes des Gesichts sind, welches vom Licht auf eine gewisse Weise afficiert wird, so ist eben das Licht ein unwägbarer Stoff, welcher das Auge trifft, und welche Vorgänge in diesem Organe stattfinden, konnte er nicht wissen, ebenso wenig auf welchen Vorgängen die Tätigkeit der übrigen Sinne beruht, da sie erst später entdeckt worden sind.

So steht Kant vielen einzelnen Erscheinungen gegenüber, die durch ein gemeinsames Band nicht vereinigt werden. Sie bilden die Objekte unseres Erkenntnisvermögens. Worin dieses aber besteht, auf welche Ursachen es zurückzuführen und in welchen Zusammenhang mit den Objekten seiner Tätigkeit es zu bringen ist, darauf geht Kant nicht weiter ein. Es ist a priori und von selbst tätig, ursprünglich vorhanden und nicht weiter zu erklären.

Zwar bezeichnet er die Elemente unserer Erkenntnis, aber er sondert sie in einer Weise von einander, die den Vorstellungen, welche wir heute von den hiebei stattfindenden Vorgängen haben müssen, nicht entspricht. Diese Elemente sind Anschauungen und Begriffe von den Gegenständen. Beide sind empirisch, wenn Empfindung darin enthalten, d. h. wenn der Gegenstand derselben gegeben ist, „rein aber, wenn der Vorstellung keine Empfindung beigemischt ist"; also enthält „reine Anschauung lediglich die Form, unter welcher etwas angeschaut wird, und reiner Begriff allein die Form des Denkens eines Gegenstandes überhaupt". Letzteres sind die Kategorien, von welchen später die Rede sein wird. Diese Formen sind unabhängig von aller Erfahrung in uns vorhanden, „selbstgedachte erste Principien a priori unserer Erkenntnis". Die Annahme, dass sie „subjektive, uns mit unserer Existenz zugleich eingepflanzte Anlagen zum Denken wären, die von unserem Urheber so ein-

gerichtet worden, dass ihr Gebrauch mit den Gesetzen der Natur, an welchen die Erfahrung fortläuft, genau stimmte, (eine Art von Präformationssystem der reinen Vernunft)" weist er zurück, weil „in solchem Falle den Kategorien die Notwendigkeit mangeln würde, die ihrem Begriffe wesentlich angehört."

Unseren heutigen Vorstellungen würde freilich eine solche Annahme am nächsten kommen, weil wir uns heute bemühen zunächst die natürlichen Bedingungen zu erkennen, unter denen unsere Erkenntnis stattfindet, um von diesen aus zu den höheren und verborgenen Ursachen vorzudringen. Aber Kant würde dann jene Verstandesbegriffe a priori mit der menschlichen Natur in Verbindung gesetzt sehen, einem Gegenstande unserer Erfahrung, d. h. der Erkenntnis a posteriori, während wir nach ihm über letztere erst durch jene belehrt werden.

Dieser Unterschied zwischen Erkenntnis a posteriori, der empirischen durch Erfahrung, und der a priori, unabhängig von aller Erfahrung, ist der Grundfehler in der Lehre Kant's, aus dem die übrigen Fehler entspringen.

Freilich sagt Kant, dass die eine ohne die andere nicht möglich ist. Alle unsere Erkenntnis fängt mit der Erfahrung an, es „ist uns keine Erkenntnis a priori möglich, als lediglich von Gegenständen möglicher Erfahrung", „von Erfahrung aber überhaupt und dem, was als ein Gegenstand derselben erkannt werden kann, geben allein jene Gesetze a priori die Belehrung", d. h. die reinen Verstandesbegriffe. Aber diese Unterscheidung entspringt nicht aus dem Wesen der Erkenntnis, aus einer Verschiedenheit der Vorgänge, auf denen sie beruht, sondern ist auf den Stand der Naturwissenschaft zu Kant's Zeit zurückzuführen, also auf einen äusseren Umstand.

Kant war ein aufmerksamer Beobachter der Erscheinungen in der Natur und suchte die Ursachen derselben zu erkennen, wie seine „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte u. s. w." vom Jahre 1747, seine „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels" 1755, seine „Metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft" 1786 und andere Schriften beweisen. Aber die verschiedenen Erscheinungen konnten damals, wie schon erwähnt worden ist, noch nicht aus einer einzigen Ursache abgeleitet werden. Die meisten traten ein, ohne dass man bestimmte Gesetze hiefür aufstellen konnte. Nur die Bewegung eines Körpers konnte man durch ein solches bestimmen, die Richtung derselben beliebig abändern und den Fall des Körpers auf die Erde verzögern, und doch vermochte man vorher seine Bahn und die Schnelligkeit der Bewegung genau anzugeben. Ebenso konnte man aus bestimmten Fundamentalsätzen der Geometrie andere Sätze ableiten, die als richtig angesehen werden mussten. Solche Sätze konnten auf andere höhere nicht weiter zurückgeführt, wohl aber andere von ihnen abgeleitet werden, die dann durch die Erfahrung bestätigt wurden.

Diese Fundamentalsätze schienen so der Erfahrung zuvorzukommen und sie erst möglich zu machen, also von einer ganz anderen Art zu sein, als diejenigen, welche erst durch unmittelbare Beobachtung der Dinge und Erscheinungen erhalten wurden und über diese Erfahrung nicht hinausgingen, wie die Sätze vom Lichte, von der Wärme, von den Lebenserscheinungen in Pflanzen und Tieren. Diese zeigten sich nicht so unbedingt richtig wie jene, waren aber weit zahlreicher vorhanden. Daher übersah Kant über der verschiedenen Bedeutung der Sätze, dass auch jene Fundamentalsätze nur durch Beobachtung hatten gewonnen werden können. Man hatte in diesem Falle eben eine ausreichende Zahl von Tatsachen erhalten, um die Begriffe derselben auf einen höheren zurückführen zu können, was in betreff der übrigen Dinge und Erscheinungen noch nicht hatte geschehen können.

Erst heute, nachdem seit der Zeit Kant's zahlreiche Beobachtungen in betreff aller übrigen Erscheinungen angestellt worden sind, können wir die durch sie gewonnenen Tatsachen unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt bringen. Unsere Erkenntnis hat sich also seitdem bedeutend entwickelt.

Stets aber finden dieselben Vorgänge unserer geistigen Tätigkeit statt, um etwas zu erkennen. Man beobachtet eine Erscheinung, d. h. man nimmt sie durch die Tätigkeit der Sinne wahr, weit in den meisten Fällen geschieht es durch das Auge. Die dadurch erhaltene Vorstellung verbindet man mit anderen, auf dieselbe Weise gewonnenen, indem man die in allen gemeinsamen Merkmale hervorhebt und diese in einem Begriffe zusammenfasst. Verschiedene solcher Begriffe werden dann wieder nach den gemeinsamen Merkmalen in einem neuen, höheren, oder in einem Satze vereinigt. Es findet also stets sowohl sinnliche Wahrnehmung wie Begriffsbildung statt; eine kann ohne die andere nicht vor sich gehen, und beide werden von uns mit Bewusstsein ausgeübt. Dieses ist das Gemeinsame in ihnen, der Unterschied besteht darin, dass die sinnliche Wahrnehmung durch einen Gegenstand ausserhalb unser bedingt, die Begriffe allein durch Vorgänge in dem Organ unserer geistigen Tätigkeit, im Gehirn, gebildet werden, aber hier wie dort bestehen diese Vorgänge in molekularen Bewegungen in den Zellen dieses Organs, wie dieses früher hervorgehoben worden ist.

Es ist also eine Folge der Entwickelung der Naturwissenschaft in dem letzten halben Jahrhundert, dass wir die elementaren Vorgänge, auf denen das Erkennen beruht, verstehen. Kant aber, der vor dieser Entwickelung lebte und nicht wissen konnte, dass die Erscheinungen des Lichts, der Wärme, die Vorgänge in den Organismen später auf allgemein gültige Ursachen zurückgeführt werden würden, vermochte der Beobachtung derselben noch nicht einen Wert beizulegen, da damals durch sie Sätze von allgemeiner Bedeutung weiter nicht gewonnen werden konnten. Daher wurde für letztere die Beobachtung als wesentlich nicht erkannt und ganz unbeachtet gelassen, so dass solche Sätze von einem ganz anderen Ursprunge zu sein schienen, als diejenigen, die man durch unmittelbare Wahrnehmung gewann. Woher aber jene stammten, das vermochte Kant natürlich nicht anzugeben; er bezeichnete sie daher, um diese Unkenntnis zu umschreiben, im gegensatze zu den durch Erfahrung gewonnenen als Sätze a priori, wodurch die Unklarheit in betreff ihres Ursprungs nicht im geringsten beseitigt wird.

Die Einteilung in Sätze und Begriffe a priori und a posteriori beruht also auf einem falschen Einteilungsgrunde. Nicht der höhere oder geringere Grad der Gewissheit der Resultate unserer Erkenntnis, sondern die elementaren Vorgänge selbst, aus denen unsere Erkenntnis hervorgeht, müssen ihn bilden.

Zu welchen Folgerungen solche unrichtigen Voraussetzungen führen, sieht man recht deutlich an den Sätzen „alle Körper sind ausgedehnt“ und „alle Körper sind schwer“, von denen Kant den ersten als ein analytisches, den zweiten als ein synthetisches Urteil, und zwar a posteriori, bezeichnet. Der erste Satz steht ihm a priori fest und ist kein Erfahrungsurteil, er bildet also einen Gegensatz zu dem zweiten. „Denn, ehe ich zur Erfahrung gehe, habe ich alle Bedingungen zu meinem Urteile schon in dem Begriffe (des Körpers), aus welchem ich das Prädikat nach dem Satze des Widerspruchs nur herausziehen und dadurch zugleich der Notwendigkeit des Urteils bewusst werden kann, welche mich Erfahrung nicht einmal lehren würde. Dagegen ob ich schon in dem Begriffe eines Körpers überhaupt das Prädikat der Schwere gar nicht einschliesse, so bezeichnet jener doch einen Gegenstand der Erfahrung durch einen Teil derselben, zu welchem ich also noch andere Teile eben derselben Erfahrung, als zu dem ersteren gehörten, hinzufügen kann.“

Für uns haben beide Sätze eine ganz gleiche Bedeutung. Wir können uns keinen Körper vorstellen, der nicht ausgedehnt und schwer ist, aber doch nur deshalb, weil wir von frühester Jugend an stets die Körper mit solchen Eigenschaften wahrgenommen haben. Die Quelle, aus der beide Sätze entsprungen sind, ist die Erfahrung, und durch dieselbe werden wir auch belehrt, dass beide Sätze

für alle Körper gleiche Geltung haben: sie kommen also an Bedeutung den vorher erwähnten Fundamentalsätzen gleich. Wenn nun Kant den ersten Satz als einen a priori feststehenden ansieht, den zweiten aber nicht, so vermögen wir heute eine solche Unterscheidung nicht zu begründen; wir müssten denn annehmen, dass Kant wegen des damals bestehenden Gegensatzes zwischen unwägbaren Stoffen, wie dem Lichte, der Wärme, und den schweren Körpern die Eigenschaft der Schwere nicht als eine so allgemein vorkommende angesehen habe wie die der Ausdehnung. Vielleicht sah er auch darin einen Unterschied, dass die Ausdehnung fortwährend und unmittelbar durch das Auge wahrgenommen wird, die Schwere jedoch erst, wenn man den Druck des Körpers empfindet. Immerhin sehen wir, wie wenig begründet die Gegenüberstellung beider Sätze ist.

Von dieser unrichtigen Unterscheidung zwischen Erkenntnis a priori und a posteriori ausgehend, beginnt Kant seine Untersuchung, eine Kritik der reinen Vernunft, d. h. derjenigen, „welche die Principien, etwas schlechthin a priori zu erkennen, enthält". Indem er, wie schon bemerkt worden ist, zwischen analytischen und synthetischen Urteilen unterscheidet, solchen, in welchen das Prädikat zum Subjekte als etwas gehört, was in dem Begriffe desselben enthalten ist, und solchen, in welchen das Prädikat ausserhalb des Begriffes des Subjekts liegt, bezeichnet er als seine Aufgabe die Beantwortung der Frage: Wie sind synthetische Urteile a priori möglich?

Nach dem, was wir vorher gesagt haben, müssen wir von unserem heutigen Standpunkte aus antworten: a priori sind synthetische Urteile überhaupt nicht möglich, wohl aber, wenn wir die durch Beobachtung gewonnene Erfahrung der Forscher benutzen, die dadurch erhaltenen Vorstellungen auf immer höhere Begriffe zurückführen und diese in Sätzen vereinigen, welche eine allgemeine Geltung haben. Aus solchen Fundamentalsätzen können wir dann die einzelnen Erscheinungen ableiten und erklären, ein Verfahren, welches ja auch Kant in den schon erwähnten Beispielen von Galilei und Torricelli als Muster hinstellt.

Von seinem Standpunkte indessen muss Kant jene Frage anders beantworten. Wenn er, wie schon oben erwähnt ist, Anschauungen und Begriffe als die Elemente aller unserer Erkenntnis bezeichnet und einen Unterschied zwischen solchen a priori und solchen a posteriori macht, so werden wir von ihm nicht eine Darstellung der Vorgänge zu erwarten haben, aus welchen die sinnliche Wahrnehmung zusammengesetzt ist, und aus welchen die Anschauungen oder Vorstellungen hervorgehen. Eine solche Darstellung, welche der Ausgangspunkt der weiteren Untersuchung sein muss, konnte er nach dem, was oben über den damaligen Stand der Naturwissenschaften gesagt ist, überhaupt nicht geben. Vielmehr werden die Begriffe für ihn den Ausgangspunkt bilden müssen, die er unter den damaligen Verhältnissen als a priori vorhanden ansehen musste, und solche enthielten damals nur die Geometrie, die Physik, als die Lehre von der Bewegung der Körper, und die Logik, eine, wie Kant selbst hervorhebt, schon seit Aristoteles in sich geschlossene und vollendete Wissenschaft. Er wird also seiner Untersuchung die Begriffe des Raumes, der Zeit, durch welche die Bewegung gemessen wird, und die Urteilsformen zu grunde legen, welche die allgemeine Logik darlegt. Die beiden ersten Begriffe, die sich auf die Körper beziehen, bilden die Grundlage für die Erörterung der Anschauungen, die letzteren dagegen für die der Begriffe.

Anschauung, wie Kant sagt, findet nur statt, sofern uns ein Gegenstand gegeben ist. Damit werden auch wir übereinstimmen und ebenso mit der Bemerkung, dass dieses nur dadurch möglich ist, dass er das Gemüt auf gewisse Weise afficiert. Die Tätigkeit der einzelnen Sinne unterscheidet Kant nicht weiter und bezeichnet nur allgemein die Fähigkeit, Vorstellungen durch die Art, wie wir von Gegenständen afficiert werden, zu bekommen, als Sinnlichkeit. Die Wirkung der Gegenstände

auf diese Sinnlichkeit ist Empfindung, und auch wir nennen heute die unmittelbare Einwirkung einer äusseren Ursache auf das Sinnesorgan Empfindung. Mehr aber vermochte Kant von der sinnlichen Wahrnehmung nicht anzugeben, so namentlich nicht, dass, indem die durch die äussere Ursache hervorgerufenen oder vielmehr abgeänderten Molekularbewegungen in den Nerven der Sinnesorgane bis zu den Zellen des grossen Gehirns fortgeleitet werden, Bewusstsein erweckt wird, und dass das Resultat die Vorstellung der äusseren Ursache ist, welche auf das Organ eingewirkt hat.

Vielmehr macht sich in der weiteren Auseinandersetzung der Einfluss der beiden Begriffe des Raumes und der Zeit geltend, zunächst darin, dass Kant fälschlich einen äusseren Sinn als eine Eigenschaft des Gemütes und einen inneren unterscheidet, durch den das Gemüt sich selbst oder seinen inneren Zustand anschaut, sodann empirische und reine Anschauung, von denen die erstere diejenige ist, welche sich auf den Gegenstand durch Empfindung bezieht, was wir heute überhaupt von jeder Anschauung annehmen.

Indem er „den unbestimmten Gegenstand einer empirischen Anschauung" Erscheinung nennt, trennt er in dieser „das, was der Empfindung correspondiert, die Materie" von dem, „welches macht, dass das Mannigfaltige der Erscheinung in gewissen Verhältnissen geordnet werden kann", und nennt dieses die Form der Erscheinung, welche „nicht selbst wieder Empfindung sein kann". „So ist uns zwar die Materie aller Empfindungen nur a posteriori gegeben, die Form derselben aber muss zu ihnen insgesammt im Gemüte a priori bereit liegen und dahero abgesondert von aller Empfindung können betrachtet werden".

Dass er nur durch Sinneswahrnehmungen von frühester Jugend an Vorstellungen von den Gegenständen erlangt hat, dessen ist sich Kant nicht bewusst, denn er hat dieses weder an sich beobachten können, noch an anderen wirklich beobachtet. So lange er denkt, so lange besitzt er Vorstellungen von den Dingen, also sind sie a priori in ihm vorhanden. Da aber die Empfindung, welche durch den Gegenstand hervorgerufen wird, auch in uns vorhanden ist, so trennt Kant, um hier einen Zusammenhang herzustellen, von dem Gegenstande die Erscheinung desselben und macht die Vorstellung oder Anschauung zur Form der Empfindung als der Materie, eine Verbindung von Form und Inhalt, die wegen des verschiedenen Ursprungs beider, und weil nicht dargetan wird, wie sich die Materie, die jedesmal gegeben wird, in die a priori bereit liegende Form fügt, unverständlich ist. Aber indem Kant den Unterschied zwischen a priori und a posteriori anwendet, erhält er eine Grundlage für die Unterscheidung zwischen Anschauung a priori und a posteriori. Denn er nennt alle Vorstellungen reine, in denen nichts, was zur Empfindung gehört, angetroffen wird.

Hiebei vergisst er freilich, was er selbst in dem ersten Hauptstück der Analytik der Begriffe S. 93 sagt: „Da keine Vorstellung unmittelbar auf den Gegenstand geht, als bloss die Anschauung, so wird ein Begriff niemals auf einen Gegenstand unmittelbar, sondern auf irgend eine andere Vorstellung von demselben (sie sei Anschauung oder selbst schon Begriff) bezogen". Obgleich also eine Anschauung sich immer auf einen Gegenstand durch die Empfindung bezieht, so gelangt er doch zu einer reinen Anschauung (oder Vorstellung) in folgender Weise.

„Wenn ich von der Vorstellung eines Körpers das, was der Verstand davon denkt, als Substanz, Kraft, Teilbarkeit u. s. w., imgleichen, was davon zur Empfindung gehört, als Undurchdringlichkeit, Härte, Farbe u. s. w. absondere, so bleibt mir aus dieser empirischen Anschauung noch etwas übrig, nämlich Ausdehnung und Gestalt". Wir sind heute der Ansicht, dass man sich einen Körper ohne Substanz und ohne die erwähnten Eigenschaften überhaupt nicht vorstellen kann, und

trennen von ihm nicht Ausdehnung und Gestalt als etwas besonderes. Aber nach Kant gehören diese „zur reinen Anschauung, die a priori, auch ohne einen wirklichen Gegenstand der Sinne oder Empfindung, als eine blosse Form der Sinnlichkeit im Gemüte stattfindet."

Wir haben oben gesehen, wie Kant bei den empirischen Anschauungen die Form vom Inhalt trennt: hier findet er nun die reine Form der Sinnlichkeit, aber dadurch, dass er die Anschauung eines physischen Körpers mit der eines geometrischen verwechselt. Dieser wird als ein Raum erklärt, der nach allen Seiten hin begrenzt ist, der erstere als ein Raum, der mit einem gewissen Stoffe erfüllt ist. Sieht man bei dem physischen Körper ganz von dem Stoffe ab und fasst nur sein Volumen, d. h. den Raum ins auge, den er einnimmt, so erhält man den geometrischen Körper, und dieser hat nur Ausdehnung und Gestalt. Weil Kant nun diese beiden an jedem Körper wahrnimmt und sich denselben ohne diese gar nicht vorstellen kann, so ist diese Anschauung a priori in ihm vorhanden und wird nicht erst durch sinnliche Wahrnehmung hervorgerufen. So liegt aller Anschauung die Vorstellung des Raumes zu grunde, sie ist die reine Form sinnlicher Anschauung.

Diese Bevorzugung einer Vorstellung vor anderen ist aus dem, was oben gesagt ist, zu erklären. Was in unseren Sinnesorganen und im grossen Gehirne vorgeht, und wodurch die Vorgänge hervorgerufen werden, wenn wir sehen, hören, die Empfindung des Geschmackes, des Geruches, der Wärme haben, wusste Kant nicht. „Geschmack und Farben sind gar nicht notwendige Bedingungen, unter welchen die Gegenstände allein für uns Objekte der Sinne werden. Sie sind nur als zufällig beigefügte Wirkungen der besonderen Organisation mit der Erscheinung verbunden. Daher sind sie auch keine Vorstellungen a priori, sondern auf Empfindung, der Wohlgeschmack aber sogar auf Gefühl (der Lust und Unlust) als eine Wirkung der Empfindung gegründet. Auch kann niemand a priori weder eine Vorstellung einer Farbe, noch irgend eines Geschmacks haben." Weil sich also über die übrigen Eigenschaften der Körper nichts mit solcher Gewissheit ausmachen lässt, wie über deren räumliche Ausdehnung und Gestalt, obgleich diese doch auch nur durch das Auge oder den Tastsinn wahrgenommen werden, so betrachtet Kant die verschiedenen Körper nicht als physische, sondern als geometrische und bezeichnet selbst, wie wir gesehen haben, die Vorstellung der Schwere als eine durch Erfahrung gewonnene.

Dass die Vorstellung des Raumes a priori gegeben sei, beweist er folgendermassen: 1. „Damit gewisse Empfindungen auf etwas ausser mir bezogen werden, (d. i. auf etwas in einem anderen Orte des Raumes, als darinnen ich mich befinde), ingleichen damit ich sie als in verschiedenen Orten vorstellen könne, dazu muss die Vorstellung des Raumes schon zum Grunde liegen. Demnach kann die Vorstellung des Raumes nicht aus den Verhältnissen der äusseren Erscheinung durch Erfahrung geborgt sein, sondern diese äussere Erscheinung ist selbst nur durch gedachte Vorstellung allererst möglich."

Dieses wird durch das widerlegt, was ich schon oben über die sinnliche Wahrnehmung gesagt habe. Nicht die Vorstellung selbst ist uns angeboren, sondern die Fähigkeit durch sinnliche Wahrnehmung sie zu erwerben. Die Vorstellung des Raumes erweist sich allerdings, wenn wir sie erworben haben, als eine solche, die wir haben müssen, aber doch nur wegen der Beschaffenheit der Dinge und der unserer Sinnestätigkeit, für welche wir für jetzt noch keine Ursache angeben können, und sie entwickelt sich bei kleinen Kindern, wie alle übrigen, nur allmählich.

Ein solches Kind zeigt unmittelbar nach der Geburt noch nicht die geringste geistige Tätigkeit: es sieht in den ersten Wochen weder, noch hört es. Alle Organe, besonders das Gehirn, sind noch in einer so starken Entwickelung begriffen, wie sie später nicht mehr stattfindet, und zu keiner Zeit verändert der Schädel in folge der Entwickelung des Gehirns seine Gestalt so schnell, wie in

den ersten Tagen nach der Geburt. Daher gelangen äussere Eindrücke durch die Sinnesorgane noch nicht bis in das grosse Gehirn oder, wenn sie dahin gelangen, so üben diese einfachen Bewegungen nicht die geringste Wirkung auf die starke molekulare Bewegung in den Zellen aus, welche wachsen und sich bedeutend vermehren. Nur in den Gehirnganglien verursachen jene unbewusste, unwillkürliche Bewegungen, besonders der Gliedmassen. Erst allmählich, im Verlaufe des ersten Vierteljahres, wenn das Gehirn und die übrigen Organe immer kräftiger werden, die molekularen Bewegungen in ihnen nicht mehr so heftig sind, wird sich das Kind äusserer Eindrücke auf das Auge und auf das Ohr bewusst, zuerst selten, dann immer häufiger, und richtet seine Aufmerksamkeit auf dieselben. Aber erst am Ende des ersten Jahres fängt es an aus eigenem Antriebe zu sehen und zu hören und lernt dann, noch unbewusst, aber durch seine Organisation dazu gezwungen, die Dinge um sich herum beobachten: dann gleiten seine Blicke über die Gegenstände nach allen Richtungen hin, und aus den einzelnen Sinneseindrücken setzt sich unmittelbar die Vorstellung des ganzen Gegenstandes zusammen. Und noch in dem nächsten Jahre sind es immer nur die einzelnen Gegenstände, die seine Aufmerksamkeit fesseln und die es wahrnimmt, aber es unterscheidet immer mehr zwischen den einzelnen Dingen und lernt die Ausdrücke für die einzelnen Vorstellungen von den Personen seiner Umgebung. Erst später, im dritten Jahre vermag es die Vorstellung einzelner Eigenschaften von der des Gegenstandes zu sondern: es geschieht dieses allmählich. Das Auftreten besonderer, noch unklarer Vorstellungen von räumlicher und zeitlicher Ausdehnung, sowie von einem ursächlichen Zusammenhange verschiedener Dinge habe ich erst gegen Ende des vierten Jahres bei zwei Kindern, die ich beobachtet habe, bemerkt. Die Fähigkeit geometrische Verhältnisse aufzufassen entwickelt sich bekanntlich viel später. Es ist also nicht die Vorstellung des Raumes, sondern die des bestimmten Gegenstandes, die sich zuerst bei Kindern entwickelt. Eine Vorstellung des Raumes a priori giebt es nicht.

2) Kant sagt: „Man kann sich niemals eine Vorstellung davon machen, dass kein Raum sei, ob man sich gleich ganz wohl denken kann, dass keine Gegenstände darin angetroffen werden. Er wird also als die Bedingung der Möglichkeit der Erscheinungen, und nicht als eine von ihnen abhängende Bestimmung angesehen und ist eine Vorstellung a priori, die notwendigerweise äusseren Erscheinungen zum Grunde liegt.“

Die Vorstellung von einem Raume, in dem keine Gegenstände angetroffen werden, entspringt aus dem Anblick, den uns die Natur um uns herum darbietet, wenn unsere Beobachtung noch nicht über die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung durch das Auge hinausgeht. Dann sehen wir den festen Erdkreis und die mannigfaltigen Gegenstände um uns herum, die das Licht nicht durchlassen, sondern in den verschiedensten Farben zurückwerfen. Ueber uns aber erhebt sich ohne Grenzen das Himmelsgewölbe, in dessen Blau wir ausser den Wolken nichts wahrnehmen. Dieses erscheint dann als der Raum, in dem kein Gegenstand sich befindet, und von einer um so grösseren Ausdehnung gegenüber dem Erdkreise, wenn wir nachts die Gestirne in unbestimmbaren Fernen schimmern sehen.

Sobald wir aber die Natur genauer beobachten und, durch besondere Hülfsmittel unterstützt, auch das wahrnehmen, was dem unbewaffneten Auge verborgen bleiben muss, dann gelangen wir zu anderen Vorstellungen, zu solchen, wie sie im ersten Teile entwickelt worden sind. Dann besteht das scheinbare Himmelsgewölbe zunächst aus den gasförmigen Körpern, welche die Atmosphäre bilden, und diese umschliesst in ungeheurer Ausdehnung der Aether, welcher überall sich befindet und alle Weltkörper umgiebt, die jener Ausdehnung gegenüber wie Pünktchen erscheinen. Die Körper, aus denen unsere Erde und die übrigen Weltkörper zusammengesetzt sind, zerlegen wir, um ihre Beschaf-

fenheit zu erklären, in kleinste Teilchen, welche durch kleinste Teilchen des Weltäthers von einander getrennt werden, und auch diesen selbst ausserhalb der Weltkörper müssen wir folgerichtig in solche kleinste Teilchen zerlegen. Aber hier gelangen wir zur Grenze der menschlichen Erkenntnis, die wir nicht hoffen dürfen so bald überschreiten zu können. Wir vermögen uns weder von der Gestalt noch von der Kleinheit dieser Atome, die doch immerhin eine Ausdehnung besitzen müssen, eine Vorstellung zu machen, noch auch von dem, was sich zwischen ihnen befindet und was bewirkt, dass sie eben einzelne Atome sind, so ungemein klein diese Zwischenräume auch zu denken sind. Dass sich absolut nichts zwischen den Atomen des Weltäthers befindet, ist uns undenkbar.

Wohin wir also auch unsere Gedanken richten, überall finden wir Körper unmittelbar neben einander: den Ort, den der eine einnimmt, kann der andere nicht einnehmen, und jeder Körper besitzt eine, wenn auch noch so geringe, räumliche Ausdehnung. Eine Ursache für diese Eigenschaft der Körper können wir ebenso wenig angeben, als dafür, dass überhaupt Körper vorhanden sind. Auch hier ist der menschlichen Erkenntnis eine Grenze gesetzt.

Wir können uns also nicht einen Raum ohne Körper vorstellen. Wohl aber vermögen wir die Eigenschaft der räumlichen Ausdehnung, wie andere Eigenschaften, z. B. die der Härte, der Farbe, von dem Körper zu trennen und sie uns besonders vorzustellen, aber immer als eine, die dem Körper an und für sich zukommt, und erst, nachdem wir sie durch die Tätigkeit der Sinne wahrgenommen haben.

Kant jedoch vermochte über die Vorstellung, die der unmittelbare Anblick des scheinbaren Himmelsgewölbes in ihm hervorrief, noch nicht hinwegzukommen. Da er es als ein Ganzes ansah, über welches der Blick gleichmässig hingleitet, ohne etwas wie die Körper auf der Erde wahrzunehmen, und da er, wie wir gesehen, die physischen Körper auf der Erdoberfläche nicht berücksichtigte, so erklärte er drittens den Raum nicht als „einen allgemeinen Begriff von Verhältnissen der Dinge überhaupt“, sondern als „eine reine Anschauung.“ „Denn erstlich kann man sich nur einen einzigen Raum vorstellen, und wenn man von vielen Räumen redet, so versteht man darunter nur Teile eines und desselben alleinigen Raumes. Diese Teile können auch nicht vor dem einigen allbefassenden Raume gleichsam als dessen Bestandteile, (daraus seine Zusammensetzung möglich sei), vorhergehen, sondern nur in ihm gedacht werden. Er ist wesentlich einig, das Mannigfaltige in ihm, mithin auch der allgemeine Begriff von Räumen überhaupt, beruht lediglich auf Einschränkungen.“

Diese Behauptung wird hinfällig, wenn wir, wie dieses in der tat der Fall ist, zuerst die Körper ins auge fassen: dann können wir nur die Räume uns vorstellen, welche die einzelnen einnehmen. Hiebei kommt es nicht nur auf die Empfindung des Lichts und der Farben durch das Auge an, sondern auch auf die Bewegungen der Muskeln desselben und auf die anderer Teile des Körpers. Unser Blick nimmt immer nur einen Punkt deutlich wahr. Um die räumliche Ausdehnung eines Gegenstandes wahrzunehmen, muss er über denselben hingleiten, der Augapfel sich also bewegen, und genügen diese Bewegungen nicht, so treten noch die des Kopfes und Halses, ja des ganzen Körpers hinzu. Die Vorstellung der räumlichen Ausdehnung entsteht also in uns durch die Empfindung der Farben und der begleitenden Bewegungen zugleich. Wie wichtig letztere sind, ist daraus zu ersehen, dass auch Blindgeborene allein durch den Tastsinn und die Bewegungen der Glieder und durch Veränderung des Orts Vorstellungen von der räumlichen Ausdehnung der Körper um sie herum erhalten. Die Empfindung der Farben und der sie begleitenden Bewegungen kommt in den Zellen unserer Grosshirnrinde zu stande, wie im ersten Teile gezeigt ist, aber jene Empfindung wird durch die von dem Gegenstande nach allen Richtungen ausgehenden Aetherwellen hervorgerufen, welche in unser

Auge gelangen und die molekularen Bewegungen zunächst in den Zellen der Schichten der Netzhaut abändern und verstärken, worauf diese erhöhten Bewegungen bis in die Zellen der Grosshirnrinde fortgeleitet werden. Die Beschaffenheit des Gegenstandes ist von einfluss auf die Grösse der von ihm ausgehenden Aetherwellen, d. h. der farbigen Lichtstrahlen, die in das Auge eindringen: wo der Gegenstand aufhört, können auch nicht mehr Lichtstrahlen in das Auge gelangen, und so werden auch die begleitenden Bewegungen der Augenmuskeln durch die Grenzen des Körpers bestimmt und aufgehalten. Es ist also der Gegenstand ausserhalb unser die Ursache jener Empfindungen in uns und der aus ihnen hervorgehenden Vorstellungen von der räumlichen Ausdehnung der Körper. Daher kann uns auch das blaue Himmelsgewölbe als ein Ganzes, gewissermassen als etwas Körperliches, gegenüber der scheinbaren Erdscheibe und den Körpern auf derselben erscheinen. Aber dieses ist doch immer nur eine Vorstellung eines einzelnen Raumes neben deren anderer Räume; und erst aus ihnen allen entsteht der Begriff des Raumes, ganz ebenso wie andere Begriffe aus einzelnen Vorstellungen.

Viertens sagt Kant: „Der Raum wird als eine unendliche gegebene Grösse vorgestellt. Nun muss man zwar einen jeden Begriff als eine Vorstellung denken, die in einer unendlichen Menge von verschiedenen möglichen Vorstellungen (als ihr gemeinschaftliches Merkmal) enthalten ist, mithin diese unter sich enthält; aber kein Begriff, als ein solcher, kann so gedacht werden, als ob er eine unendliche Menge von Vorstellungen in sich enthielte. Gleichwohl wird der Raum so gedacht, (denn alle Teile des Raumes ins Unendliche sind zugleich).“

Das unendlich Grosse können wir uns ebenso wenig vorstellen, wie das unendlich Kleine: auch hier ist der menschlichen Erkenntnis eine Schranke gesetzt. Wir bilden nur den Begriff des unendlich Grossen, indem wir ihn negativ bestimmen als das, was keine Grenzen hat. Wenn ferner kein Begriff als nur der Raum als ein solcher gedacht wird, der eine unendliche Menge von Vorstellungen in sich enthält, so geschieht dieses von seiten Kant's nur, weil er den Begriff des Raumes als a priori vorhanden ansieht. Ist dieses, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, so ist auch jene Behauptung unrichtig, und der Begriff des Raumes ist ebenso, wie andere Begriffe, in einer unendlichen Menge von Vorstellungen enthalten.

Aber Kant will ja nachweisen, wie synthetische Urtheile a priori möglich sind. Nun enthält die Geometrie, die Wissenschaft von der räumlichen Ausdehnung, wie wir gesehen haben, Fundamentalsätze, deren tatsächliche Richtigkeit wir so wenig erklären können, wie die Eigenschaft der räumlichen Ausdehnung der Körper, und von diesen Sätzen werden Lehrsätze abgeleitet, deren Richtigkeit sich beweisen lässt. Als einen solchen Fundamentalsatz führt Kant den an, „dass in einem Triangel zwei Seiten zusammen grösser seien als die dritte“. Da dieser Satz niemals aus allgemeinen Begriffen von Linie und Triangel abgeleitet werden kann, so kann es nur aus der Anschauung geschehen. Daher bezeichnet Kant den Raum als Anschauung a priori und stellt ihn in einer besonderen transcendentalen Erörterung als ein Princip hin, „woraus die Möglichkeit synthetischer Erkenntnisse a priori eingesehen werden kann.“ Er denkt nicht daran, dass jedem einzelnen Falle eine besondere Anschauung räumlicher Ausdehnung zu grunde liegt, und dass erst aus allen der Begriff, nicht die Anschauung, des Raumes überhaupt sich ergiebt.

Kant kommt sodann zu folgenden Schlüssen: a) „Der Raum stellt zwar keine Eigenschaft irgend einiger Dinge an sich, oder sie in ihrem Verhältnis auf einander vor, d. i. keine Bestimmung derselben, die an Gegenständen selbst haftete und welche bliebe, wenn man auch von allen subjektiven Bedingungen der Anschauung abstrahierte. Denn weder absolute, noch relative Bestimmungen können vor dem Dasein der Dinge, welchen sie zukommen, mithin nicht a priori angeschaut werden.

Wenn Kant eine Anschauung des Raumes a priori annimmt, also eine, die nicht durch Sinneswahrnehmung erworben wird, sondern diese sogar erst möglich macht, so folgert er richtig, dass der Raum dann auch nicht eine Eigenschaft der Dinge an sich sein kann, unabhängig von unserer Anschauung.

Vielmehr ist ihm b) „der Raum nichts anderes, als nur die Form aller Erscheinungen äusserer Sinne, d. i. die subjektive Bedingung der Sinnlichkeit, unter der allein unsere äussere Anschauung möglich ist". Zugleich giebt er den Grund an für die Aufstellung dieser Form a priori: „Weil die Receptivität des Subjekts, von Gegenständen afficiert zu werden, notwendigerweise vor allen Anschauungen dieser Objekte vorhergeht, so lässt sich verstehen, wie die Form aller Erscheinungen vor allen wirklichen Wahrnehmungen, mithin a priori, im Gemüte gegeben sein könne, und wie sie als eine reine Anschauung, in der alle Gegenstände bestimmt werden müssen, Principien der Verhältnisse derselben vor aller Erfahrung enthalten könne". Alle diese Sätze entspringen aus der Unkenntnis der Vorgänge, welche die Sinneswahrnehmung ausmachen. Gehen wir von diesen Vorgängen aus, wie wir dieses heute müssen, so werden jene Behauptungen Kant's hinfällig.

Wir können nach ihm „nur aus dem Standpunkte eines Menschen vom Raum, von ausgedehnten Wesen u. s. w. reden. Gehen wir von der subjektiven Bedingung ab, unter welcher wir allein äussere Anschauungen bekommen können, so wie wir nämlich von den Gegenständen afficiert werden mögen, so bedeutet die Vorstellung vom Raume gar nichts. Dieses Prädikat wird den Dingen nur in sofern beigelegt, als sie uns erscheinen, d. i. Gegenstände der Sinnlichkeit sind". „Weil wir die besonderen Bedingungen der Sinnlichkeit nicht zu Bedingungen der Möglichkeit der Sachen, sondern nur ihrer Erscheinungen machen können, so können wir wohl sagen, dass der Raum alle Dinge befasse, die uns äusserlich erscheinen mögen, aber nicht alle Dinge an sich selbst, sie mögen nun angeschaut werden oder nicht, oder auch von welchem Subjekt man wolle". Demnach lehrt Kant „die Realität (d. i. objective Gültigkeit) des Raumes in ansehung alles dessen, was äusserlich als Gegenstand uns vorkommen kann, aber zugleich die Idealität des Raumes in ansehung der Dinge, wenn sie durch die Vernunft an sich selbst erwogen werden, d. i. ohne rücksicht auf die Beschaffenheit unserer Sinnlichkeit zu nehmen."

Auch diese Sätze entspringen aus der Annahme des Raumes als einer Anschauung a priori. Wenn diese die Form bildet für die durch die Einwirkung der Dinge auf die Sinnesorgane hervorgerufene Empfindung, so ist sie ohne diese eben nichts; aber diese Trennung ist eine unrichtige, und entspricht nicht den Vorgängen bei der Sinneswahrnehmung. Wenn ferner diese Anschauung des Raumes schon vor aller Sinneswahrnehmung in uns vorhanden und nicht erst durch die Beobachtung der Körper entwickelt ist, so kann auch nicht den Dingen an und für sich räumliche Ausdehnung als eine Eigenschaft beigelegt werden. Aber eine Anschauung a priori muss heute als unrichtig bezeichnet werden, und damit sind auch jene Sätze widerlegt.

Vielmehr ist die räumliche Ausdehnung eine Eigenschaft jedes Körpers an und für sich, welche er besitzt, noch bevor wir sie an ihm wahrnehmen. Nehmen wir sie aber durch die Tätigkeit unserer Sinne wahr, so erhalten wir die Vorstellung dieser Eigenschaft und gelangen dann erst zum Begriffe des Raumes durch Vorgänge, die in uns allein stattfinden, durch molekulare Bewegungen in den Zellen unserer Grosshirnrinde.

Wie der Begriff des Raumes den Sätzen der Geometrie zu grunde liegt, so der der Zeit den Sätzen, die von der Bewegung der Körper handeln, und wie in jener, so giebt es auch hier Fundamentalsätze von einer tatsächlichen Richtigkeit, die wir nicht weiter zu beweisen vermögen, und andere Sätze, die sich aus jenen mit notwendigkeit ergeben. Daher betrachtet Kant auch den Begriff

der Zeit als a priori in uns vorhanden und nimmt ihn als Ausgangspunkt seiner Betrachtungen statt der Vorgänge in uns, durch die er entstanden ist.

Die Vorstellung der Zeit erlangen wir durch die Wahrnehmung der Bewegung der Körper. Ein bewegter Körper verändert beständig seinen Ort und beschreibt hiebei einen Weg, den wir durch die Beziehung auf nahe und in ruhe befindliche Körper bestimmen können. Wenn diese Veränderung gleichmässig und ununterbrochen und die Bahn des bewegten Körpers A in sich geschlossen ist, so kann diese in gleiche Teile geteilt werden und als Massstab für die Bewegungen anderer Körper dienen. Durchläuft von diesen B seinen Weg, während A $^1/_{12}$ seines Weges zurücklegt, C aber den gleich langen Weg, während A $^2/_{12}$ macht, so bewegt sich C langsamer als B und braucht zum Durchlaufen desselben Weges mehr Zeit als B, die Zeit ist also durch den Weg von A bestimmt.

Einen solchen natürlichen Massstab bietet uns der scheinbare Weg der Sonne am Himmelsgewölbe von ihrem Aufgang bis zum Untergang und die gleichmässige scheinbare Drehung des Sternenhimmels oder vielmehr die gleichmässige Drehung der Erde um ihre Axe. Eine einmalige Umdrehung von einer Culmination eines Sternes bis zur anderen bezeichnen wir als die Zeit eines Sterntages und teilen diese Zeit in 24 gleiche Teile, die Stunden, ein, diese wieder in Minuten u. s. w. Im gewöhnlichen Leben rechnen wir freilich nicht nach Sterntagen, sondern nach Sonnentagen, da aber die wahren Sonnentage nicht gleich lang sind, so nehmen wir einander gleiche mittlere Sonnentage, die um fast vier Minuten länger sind als ein Sterntag, als Massstab an und teilen sie, wie diesen, in Stunden, Minuten, Sekunden ein. Einen grössern Massstab bietet uns die Bewegung der Erde um die Sonne, wenn letztere scheinbar die Ekliptik durchläuft: diesen Umlauf bezeichnen wir als die Zeit eines Jahres.

So müssen wir auch hier auf die Körper zurückgehen und auf ihre Eigenschaft bewegt zu werden. Diese Bewegung bewahren sie so lange, bis sie durch ein Hindernis aufgehoben wird. Dann sind sie zur ruhe gekommen, aber nur als ganze Masse; die Atome derselben befinden sich niemals in ruhe, wie im ersten Teile gezeigt worden, sondern in fortwährenden Schwingungen gegen einander, hervorgerufen durch die gleichen Bewegungen der Aetheratome zwischen ihnen. Die Gesammtwirkung dieser Schwingungen ist der Druck, der gegen die hindernden Körper ausgeübt wird. Solche Massen haben räumliche Ausdehnung und eine bestimmte Gestalt, weil eine grosse Anzahl von Atomen des Stoffes sich einander zu nähern streben, aber an der vollständigen und unmittelbaren Berührung durch die Aetheratome gehindert werden und daher in einer gewissen Gleichgewichtslage gegen einander schwingen. Wird die lebendige Kraft der Aetheratome durch irgend eine Ursache erhöht, so setzen sie die Atome der Masse in heftigere Bewegung, der Aggregatzustand ändert sich, und die Masse bewahrt nicht mehr ihre Gestalt. Steigert sich die Bewegung, so bewahrt sie im gasförmigen Zustand auch nicht mehr das Volumen. Umgekehrt, hört die Wärmebewegung auf, so nähern sich die Atome einander wieder und bilden Körper von räumlicher Ausdehnung und Gestalt. Solche Körper gehen also aus einer besonderen Bewegung ihrer kleinsten Teilchen hervor und haben so lange bestand, als diese Bewegung anhält.

Die einfachsten Elemente sind also die Atome der verschiedenen Stoffe, aber da wir uns weder ihre Gestalt und Ausdehnung vorzustellen, noch für ihre Bewegung eine Ursache anzugeben vermögen, so besteht hier für die menschliche Erkenntnis eine für jetzt unüberschreitbare Grenze. Nur so viel erkennen wir, dass es zwei Arten von Atomen giebt, die des Weltäthers und die der übrigen Stoffe, und dass diese eine einander entgegengesetzte Bewegung haben. Indem die Aetheratome sich nach allen Richtungen bewegen, drängen sie die übrigen Stoffe zu mehr oder minder dichten Massen, den

Weltkörpern, zusammen, und diese bewegen sich dann als ganze Massen in grossen Abständen von einander dahin, zum teil, wenn sie in geringeren Entfernungen zu kleineren Gruppen vereinigt sind, um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt in geschlossenen Bahnen. Für die räumliche Ausdehnung ist also die Bewegung der Atome wichtig, für die zeitliche die des ganzen Körpers, wie die der Erde um die Sonne; beide aber sind auf die Körper und ihre Eigenschaft in bewegung gesetzt zu werden zurückzuführen.

Wenn die Zeit also nichts ist als Bewegung und für uns dieselbe durch die Drehung der Erde um ihre Axe und ihren Umlauf um die Sonne bestimmt wird, so ist dieses eine äussere Ursache, und wir erlangen die Vorstellung derselben erst durch Sinneswahrnehmung, d. h. hier durch das Auge und die begleitenden Bewegungen, und die Vorgänge in den Zellen des grossen Gehirns. Diese Wahrnehmung findet schon in früher Jugend statt, und so können wir, an den Wechsel von Tag und Nacht und der Jahreszeiten gewöhnt, uns des Vorganges nicht immer bewusst sein, wie es bei Kant der Fall ist. Dieser verwechselt auch den Begriff der Zeit mit der angeborenen Fähigkeit, ihn in folge sinnlicher Wahrnehmung zu bilden, und bezeichnet ihn als einen a priori vorhandenen. Wenn er dieses aber ebenso wenig ist, wie der des Raumes, so sind auch alle Sätze, die ihn betreffen, ebenso unrichtig, wie die vom Raume.

Ganz in derselben Weise, wie diesen, erklärt Kant auch die Zeit als „eine notwendige Vorstellung, die allen Anschauungen zum Grunde liegt. Man kann in ansehung der Erscheinungen überhaupt die Zeit selbst nicht aufheben, ob man zwar ganz wohl die Erscheinungen aus der Zeit wegnehmen kann“. „Verschiedene Zeiten sind nicht zugleich, sondern nach einander (so wie verschiedene Räume nicht nach einander, sondern zugleich sind). Diese Grundsätze können aus der Erfahrung nicht gezogen werden, denn diese würde weder strenge Allgemeinheit, noch apodiktische Gewissheit geben“. „Die Zeit ist kein allgemeiner Begriff, sondern eine reine Form der sinnlichen Anschauung“. Denn sonst würde der Satz, dass verschiedene Zeiten nicht zugleich sein können, nicht ein synthetisches Urteil a priori sein; und Kant will doch zeigen, dass auch durch die Zeit als Anschauung a priori solche Urteile möglich sind. Ferner: „Die Unendlichkeit der Zeit bedeutet nichts weiter, als dass alle bestimmte Grösse der Zeit nur durch Einschränkungen einer einzigen zum Grunde liegenden Zeit möglich sei“. „Wovon aber die Teile selbst und jede Grösse eines Gegenstandes nur durch Einschränkung bestimmt vorgestellt werden können, da muss die ganze Vorstellung nicht durch Begriffe gegeben sein, denn diese enthalten nur Teilvorstellungen, sondern es muss ihnen unmittelbare Anschauung zum Grunde liegen“.

Daher kommt Kant auch in betreff der Zeit zu denselben Schlüssen, wie in betreff des Raumes. „Die Zeit ist nicht etwas, was den Dingen als objective Bestimmung anhinge, mithin übrig bliebe, wenn man von allen subjektiven Bedingungen der Anschauung derselben abstrahiert.“ Sie ist auch nicht etwas, „was für sich bestünde“, denn dann „würde sie etwas sein, was ohne wirklichen Gegenstand dennoch wirklich wäre.“

Sondern für Kant ist „die Zeit nichts anderes, als die Form des inneren Sinnes, d. i. des Anschauens unserer selbst und unseres inneren Zustandes. Denn die Zeit kann keine Bestimmung äusserer Erscheinungen sein; sie gehört weder zu einer Gestalt noch Lage u. s. w., dagegen bestimmt sie das Verhältniss der Vorstellungen in unserem inneren Zustande. Und eben weil diese innere Anschauung keine Gestalt giebt, suchen wir auch diesen Mangel durch Analogien zu ersetzen, und stellen die Zeitfolge durch eine ins Unendliche fortgehende Linie vor, in welcher das Mannigfaltige eine Reihe ausmacht, die nur von einer Dimension ist, und schliessen aus den Eigenschaften dieser

Linie auf alle Eigenschaften der Zeit, ausser dem einigen, dass die Teile der ersteren zugleich, die der letzteren aber jederzeit nach einander sind. Hieraus erhellet auch, dass die Vorstellung der Zeit selbst Anschauung sei, weil alle ihre Verhältnisse sich an einer äusseren Anschauung ausdrücken lassen."

Oben habe ich es als eine Notwendigkeit bezeichnet, jede Vorstellung, die das Objekt unserer Betrachtung wird, auf den entsprechenden Gegenstand zu beziehen, weil, wenn eine Vorstellung durch eine andere oder einen Begriff erklärt wird, der Massstab für die Richtigkeit der ersteren leicht verloren wird. Und letzteres ist in der eben angeführten Stelle der Fall. Weil Kant von den Vorgängen von der Sinneswahrnehmung keine Kenntniss besitzt, so legt er den Empfindungen der Farben, der Töne, der Wärme keine Bedeutung bei, denn sie sind ihm eben nur Empfindungen, die er durch ein allgemein gültiges Gesetz nicht zu erklären vermag. Daher setzt er die durch die Tätigkeit einzelner Sinne gewonnene Vorstellung des Raumes für die Sinne überhaupt und bezeichnet sie als die Form des äusseren Sinnes, weil alle Dinge um uns herum räumliche Ausdehnung und eine bestimmte Lage zu einander haben: der Raum bedeutet also das Nebeneinander. Die Bewegung der Körper dagegen bezeichnet das Nacheinander, denn sie findet immer nur nach einer bestimmten Richtung statt, so oft diese sich auch durch äussere Einflüsse ändern mag, und der Schwerpunkt des bewegten Körpers beschreibt dabei eine Linie. So kommt auch Kant auf diese unwillkürlich zurück, um die Zeit zu veranschaulichen, und stellt diese sich als eine unendliche Linie vor, deren Teile nicht zugleich, wie bei der räumlichen Ausdehnung, sondern nach einander sind, weil die Zeit eben, wie wir gesehen haben, Bewegung ist. Eine solche Bewegung der einzelnen Vorstellungen und Begriffe nehmen wir auch in der Tätigkeit unseres Bewusstseins wahr: wir werden uns keiner Vorstellung zugleich mit einer anderen bewusst, sondern immer nur der einen nach der anderen, so dass dieser Vorgang durch eine Linie veranschaulicht werden kann. Da nun Kant bei der Bewegung nicht die drei Dimensionen des Raumes, sondern nur eine in betracht zu ziehen hat und da er statt der Sinne die durch die Tätigkeit derselben gewonnene Vorstellung als einen Sinn bezeichnet, so setzt er dem äusseren Sinne einen inneren gegenüber und bezeichnet die Zeit als die reine Form desselben. Er gewinnt diese Vorstellung nur dadurch, dass er sie einer anderen Vorstellung gegenüberstellt, nicht in ursächlichen Zusammenhang mit den wirklichen Vorgängen bringt. Wenn wir diese in betracht ziehen, so giebt es überhaupt keinen inneren Sinn, auch nicht einmal einen äusseren, sondern nur Sinne oder Sinnesorgane, durch welche die einfachen Wellenbewegungen der unorganischen Körper, die wir als Licht, Wärme, Töne empfinden, zu Nervenzellen gelangen und die in diesen schon stattfindenden zusammengesetzten molekularen Bewegungen abändern und verstärken. Diese erhöhte Bewegung wird in den Nervenfasern fortgeleitet, zunächst zu niedrigeren Hirncentren, den Vierhügeln, den Nervenkernen der Hörnerven und anderen, sodann in die Zellen des grossen Gehirns, und erst durch die gesteigerte molekulare Bewegung in denselben werden wir uns der betreffenden Vorstellung bewusst. Wenn wir dann der Aufeinanderfolge unserer Vorstellungen uns bewusst werden, so beruht dieses nicht mehr auf der Tätigkeit der Sinnesorgane, sondern auf der gesteigerten Bewegung in den Zellen des grossen Gehirns.

Wenn ferner Kant behauptet: „Weil alle Vorstellungen, sie mögen nun äussere Dinge zum Gegenstande haben oder nicht, doch an sich selbst, als Bestimmungen des Gemüts, zum inneren Zustande gehören, dieser innere Zustand aber unter der formalen Bedingung der inneren Anschauung, mithin der Zeit gehört, so ist die Zeit eine Bedingung a priori von aller Erscheinung überhaupt, und

zwar die unmittelbare Bedingung der inneren (unserer Seelen) und eben dadurch mittelbar auch der äusseren Erscheinungen", so ist dieses nach dem, was eben gesagt ist, ebenfalls unrichtig.

Endlich sagt Kant, wie vom Raume, so auch von der Zeit, dass sie nichts ist, „wenn wir von unserer Art, uns selbst innerlich anzuschauen, abstrahieren", dass sie „nur von objektiver Gültigkeit in ansehung der Erscheinungen" ist, aber nicht mehr objektiv, wenn man von den Dingen an sich redet; Behauptungen, welche ebenso wenig aufrecht erhalten werden können, wie das, was von Kant über den Raum gesagt worden ist.

Schliesslich fasst Kant seine Ansicht über die Grundbeschaffenheit der sinnlichen Erkenntniss in folgenden Sätzen zusammen: Alle unsere Anschauung ist nichts als die Vorstellung von Erscheinungen. Die Dinge, die wir anschauen, sind das nicht an sich selbst, wofür wir sie anschauen, noch sind ihre Verhältnisse so an sich selbst beschaffen, als sie uns erscheinen. Wenn wir unser Subjekt oder auch nur die subjektive Beschaffenheit der Sinne überhaupt aufheben, so verschwinden alle die Beschaffenheit, alle Verhältnisse der Objekte in Raum und Zeit, ja selbst Raum und Zeit, und können als Erscheinungen nicht an sich selbst, sondern nur in uns existieren. Was es für eine Bewandtnis mit den Gegenständen an sich und abgesondert von aller dieser Receptivität unserer Sinnlichkeit haben möge, bleibt uns gänzlich unbekannt. Wir kennen nichts, als unsere Art sie wahrzunehmen, die uns eigentümlich ist, die auch nicht notwendig jedem Wesen, obzwar jedem Menschen zukommen muss. Raum und Zeit sind die reinen Formen derselben, Empfindung überhaupt die Materie. Jene können wir allein a priori, d. h. vor aller wirklichen Wahrnehmung erkennen, und sie heisst darum reine Anschauung; diese aber ist das in unserer Erkenntnis, was da macht, dass sie Erkenntnis a posteriori, d. i. empirische Anschauung heisst. Jene hängen unserer Sinnlichkeit schlechthin notwendig an, welcher Art auch unsere Empfindungen sein mögen, diese können sehr verschieden sein. Wenn wir diese unsere Anschauung auch zum höchsten Grade der Deutlichkeit bringen könnten, so würden wir dadurch der Beschaffenheit der Gegenstände an sich selbst nicht näher kommen. Denn wir würden auf allen Fall doch nur unsere Art der Anschauung, d. i. unsere Sinnlichkeit vollständig erkennen und diese immer nur unter den dem Subjekt ursprünglich anhängenden Bedingungen von Raum und Zeit; was die Gegenstände an sich selbst sein mögen, würde uns durch die aufgeklärteste Erkenntnis der Erscheinung derselben, die uns allein gegeben ist, doch niemals bekannt werden.

Man sieht, Kant kommt über die Tatsache, dass wir Vorstellungen von den Dingen haben, nicht hinaus. Wie aber diese Vorstellungen in uns entstehen, in welchem ursächlichen Zusammenhange bei der Sinneswahrnehmung die Vorgänge in uns mit den Erscheinungen ausserhalb unser stehen, das vermag er bei dem damaligen Zustande der Naturwissenschaften nicht anzugeben. Da man damals nur von einzelnen Erscheinungen Vorstellungen hatte und diese einzelnen mit einander nicht zu verbinden und wenigen höheren Begriffen unterzuordnen vermochte, so erkannte er, dass man über die Gegenstände selbst, auf die sich diese Vorstellungen bezogen, nichts gewisses ausmachen konnte, und erklärte folgerichtig, es bleibe uns unbekannt, was es für eine Bewandtnis mit den Dingen an und für sich habe. Darin aber musste Kant irren, dass er allgemein die Unmöglichkeit behauptete, die Dinge an und für sich zu erkennen. Diese Unmöglichkeit bestand nur für sein Zeitalter, in unserem besteht sie in folge der zahlreichen wissenschaftlichen Entdeckungen nicht mehr. Wir haben heute, wie das vorher mehrfach dargethan ist, einen bedeutenden Schritt vorwärts zur Erkenntnis der Dinge an und für sich getan. Aber wir dürfen uns zugleich nicht verhehlen, dass unsere Erkenntnis noch mangelhaft ist, und dass noch unendlich viel zu erforschen übrig bleibt: der Umfang und der Grad der Erkenntnis jedes Zeitalters richtet sich eben nach der Zahl der wissenschaftlich erforschten Tatsachen. Aus der Unmöglichkeit, die Dinge an und für sich zu erkennen, entspringt, wie wir schon dargetan haben, der Fehler, die Begriffe von Raum und von Zeit als

Massstab zur Beurteilung von Vorstellungen zu nehmen, die auf dieselbe Weise in uns entstehen, wie die der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung, nur dass sie noch nicht höheren Begriffen untergeordnet werden können. Es müssen vielmehr die Vorgänge in uns im zusammenhang mit den äusseren Ursachen zum Ausgangspunkte gemacht werden, sonst wird, wie wir gesehen haben, das Wesen unserer Erkenntnis unrichtig dargestellt.

Dies kann nur geschehen, wenn wir das Organ ins auge fassen, durch das wir erkennen, und welches überhaupt alle Lebenserscheinungen in uns beherrscht. Die im Gehirn und im Rückenmark zu grösseren Gruppen vereinigten Nervenzellen bilden die Centra, von denen aus Nervenfasern zu allen Punkten der Oberfläche unseres Körpers hin verlaufen und teils in Muskeln übergehen, die der willkürlichen Bewegung dienen, teils in den Zellen der verschiedenen Sinnesorgane endigen. Diese Zellen, sowohl in den Centren wie in der Peripherie des Körpers, sind die am meisten zusammengesetzten Körper, die wir kennen, und in ihnen ist die grösste Summe lebendiger Kraft angehäuft, so dass die molekulare Bewegung in denselben die in allen anderen Zellen beherrscht. Dies zeigt sich schon am Anfang der Entwickelung der embryonalen Anlage. Das erste, was sich in dem Keime nach Entstehung der Keimblätter differenziert, ist mit der Anlage der Wirbelsäule das Rückenmark, indem sich ein Teil der Bildungszellen in Nervenzellen verwandelt, aus den anderen durch Verschmelzung sich die Nervenfasern bilden, von denen die vorderen mit den Muskeln der willkürlichen Bewegung, die hinteren mit den sensorischen Zellen der Haut in verbindung treten. Indem sich sodann die Anlagen der übrigen Organe absondern, entstehen zugleich am vorderen Ende des Rückenmarks in der späteren Schädelhöhle die drei Stammbläschen des Gehirns, das verlängerte Mark, die Vierhügel und die Sehhügel, und darauf aus ersterem das Bläschen des Kleinhirns, aus letzterem, am vorderen Ende der Körperanlage, die Hemisphären des Grosshirns. Während sich die Gestalt des Körpers immer mehr entwickelt, wachsen jene Bläschen, indem sich Nervenzellen in ihnen anhäufen und Nervenfasern von diesen ausgehen, teils um die Teile des Gehirns mit einander zu verbinden, teils um in die Zellen der Sinnesorgane und in Muskeln überzugehen.

Hiebei zeigt sich der Unterschied, dass die Zellen des Rückenmarks, des verlängerten Marks, der Vier- und der Sehhügel, der Ansammlungen vor letzteren in den Höhlen des Grosshirns, wie des Streifenhügels, des Linsenkernes u. a., rings Nervenfasern entsenden, die von ihnen, wie von Centren, nach der Peripherie hin zu den verschiedenen Organen verlaufen, dagegen die Zellen des Kleinhirns und des Grosshirns ihre Lage an der Wand der ursprünglichen Bläschen behalten, und dass von den übrigen Centren her die Nervenfasern in sie ausstrahlen.

Auch entwickeln sich die einzelnen genannten Teile des Gehirns verschieden. In den niedrigsten Wirbeltieren, den Fischen, bleiben Grosshirn und Kleinhirn ganz zurück, und letzteres bildet nur eine unpaare Leiste. Mehr entwickeln sie sich in den nackten Amphibien, noch mehr in den Reptilien und in den Vögeln, ganz besonders aber in den Säugetieren. In diesen wölben sich die beiden Hälften des Grosshirns, indem sie um die Anheftungsstelle vor den Sehhügeln einen Bogen nach hinten beschreiben, über diese Sehhügel hinweg, und neben dem unpaaren Teile des Kleinhirns treten zu beiden Seiten die Hemisphären desselben auf. Je mehr sich nun die Hemisphären des grossen und kleinen Gehirns entwickeln, desto höher steht das Säugetier. Am vollkommensten sind beide im Menschen ausgebildet. In diesem wölbt sich das Grosshirn, an Ausdehnung und Masse alle übrigen Teile des Gehirns bedeutend überragend, selbst über das Kleinhirn hinweg, indem es nach unten und hinten in besondere Lappen ausläuft.

Das Grosshirn bildet das Centrum, welches durch Nervenfasern mit jedem Muskel der willkürlichen Bewegung und mit jeder Nervenzelle in den Sinnesorganen in verbindung steht. Indem aber die Nervenfasern des Rumpfes und der Gliedmassen sich zuerst im Rückenmarke sammeln, werden

hier motorische und sensorische Fasern durch Zellen desselben in unmittelbare Verbindung gesetzt, so dass durch äussere Ursachen in den Empfindungszellen der Haut hervorgerufene Erregungen unmittelbar auf die Bewegungsfasern hinübergeleitet werden und Zusammenziehung der Muskeln des Rumpfes und der Glieder hervorrufen, Bewegungen, welche ohne unser Bewusstsein und ohne unsern Willen stattfinden.

Aus dem Rückenmark treten die Stränge der sensorischen und der motorischen Nervenfasern teils in das kleine Gehirn, teils in die Vierhügel, Sehhügel und in die übrigen Ganglien, um hier durch die dicht gedrängt neben einander befindlichen Nervenzellen mit einander und mit den aus den höheren Sinnesorganen eintretenden Nervenfasern in unmittelbare Verbindung gesetzt zu werden. Daher finden auch in diesen Centren Combinationen teils von Empfindungen u. Bewegungen, teils verschiedenartiger Bewegungen allein statt, welche ohne unser Bewusstsein und ohne unseren Willen verlaufen.

Zugleich mit den Fasern, welche aus dem Kleinhirn und den Gehirnganglien austreten, strahlen andere, unmittelbar aus dem Rückenmarke und von den höheren Sinnesorganen kommende, in die Zellen des grossen Gehirns aus, und zwar getrennt, die sensorischen Fasern in den hinteren Teil, die motorischen in den vorderen bis zur Sylvischen Spalte.

Alle diese Nervenzellen und Nervenfasern, welche die Träger und Vermittler der Empfindungen und willkürlichen Bewegungen sind, scheinen von derselben Beschaffenheit zu sein, wenigstens ist bisher ein Unterschied in ihrer chemischen Zusammensetzung und in ihrer Struktur nicht wahrgenommen worden. Demnach müssen wir annehmen, dass in allen dieselben molekularen Bewegungen stattfinden, dass sie in den Zellen in einer stärkeren Bewegung der Moleküle nach dem Kerne hin und in diesem in einer festeren Verbindung derselben unter einander bestehen, und dass diese Bewegungen in den Fasern mit grosser Schnelligkeit weiter geleitet werden.

Die sensorischen Fasern stehen durch Zellen mit Endapparaten, den Sinnesorganen, in verbindung, von denen jeder, verschieden von dem anderen, geeignet ist, eine besondere Art molekularer Bewegung aufzunehmen, das Auge die Schwingungen des Weltäthers, wenn sie zwischen 400—800 Billionen in der Sekunde betragen, die Haut Schwingungen desselben Aethers unter 400 Billionen, das Ohr Luftwellen von bestimmter Grösse und Schnelligkeit, Zunge und Nase gewisse chemische Veränderungen. Es ist also immer die besondere Art molekularer Bewegung, die von aussen zu den Bewegungen in den Nervenzellen und Fasern hinzutritt und diese abändert und verstärkt. Wenn letztere über die niederen Centra im Rückenmark und im Gehirn hinaus nicht weiter geleitet werden, sondern in andere Fasern und durch diese in Muskeln übertreten, so rufen sie eine andere Art von Bewegung hervor, die Zusammenziehung des ganzen Muskels, die ohne unseren Willen stattfindet.

Erst wenn jene durch äussere Ursachen bewirkten Bewegungen in die sensorischen Zellen des Grosshirns gelangen, werden wir uns der besonderen Empfindung und der Vorstellung ihrer Ursache bewusst, und wenn dann die Erregung in motorischen Zellen durch die entsprechenden Fasern auf die Muskeln übertragen wird, machen wir mit Bewusstsein und Absicht Bewegungen, aus denen sich unsere auf ein bestimmtes Ziel gerichteten Handlungen zusammensetzen.

Das Grosshirn ist also das Organ des Bewusstseins und verdankt diese Eigenschaft seiner von der der übrigen Gehirnteile abweichenden Beschaffenheit. Es besteht aus vielen tausenden Zellen, einer Anzahl, die viel grösser ist als die der Zellen in allen übrigen Gehirnteilen zusammen, und diese Zellen befinden sich in der Peripherie neben einander in mehreren Lagen ausgebreitet und in eine Grundsubstanz eingebettet, welche gegen die Oberfläche der Rinde mehr und mehr dem Bindegewebe verwandt wird, bis sie an der Oberfläche selbst in die rein bindegewebige Gefässhaut übergeht. In der oberflächlichen Schicht dieser Grundsubstanz finden sich nur wenige und unregelmässig gestaltete Nervenkörper. Weiter nach innen werden sie zahlreicher und nehmen allmählich eine regel-

mässigere, pyramidale Form an; je weiter nach innen, um so mehr wächst die Grösse der pyramidalen Zellen, während zugleich ihre Zahl abnimmt. Jede ist mit ihrer Basis nach innen, mit ihrer Spitze nach aussen gegen die Oberfläche gerichtet und entsendet aus ihrer Spitze einen breiteren, aus der Mitte der Basis einen schmaleren Fortsatz, welcher in der Mitte der Zelle zu entspringen scheint und in eine Nervenfaser übergeht. Ausserdem gehen von jeder Zelle seitliche Fortsätze aus, welche sich verästeln und zuletzt in ein sehr feines Netz auflösen; aus diesen sammeln sich wieder Nervenfasern, welche ebenfalls netzförmig angeordnet sind. Auf die pyramidalen Zellen folgen zuletzt noch kleinere unregelmässig geformte Zellen, welche sich allmählich mit ihrem längsten Durchmesser der Quere nach stellen. Doch sind diese verschiedenen Zellenformen nicht in allen Teilen der Rinde gleichmässig verbreitet: die Pyramiden finden sich am zahlreichsten an der freien Oberfläche der Windungen, sehr wenig dagegen in der Tiefe der Furchen. Zwischen den einzelnen Zellen besteht eine Verbindung wahrscheinlich nur durch das erwähnte feine Fasernetz, und aus diesem entspringen wohl auch die Faserzüge, welche die einzelnen Teile des Gehirns mit einander verbinden, und durch welche erst die sensorischen Zellen mit den motorischen in zusammenhang gebracht werden.

Jede der pyramidalen Zellen steht durch eine Nervenfaser mit einer sensorischen Zelle an der Oberfläche des Körpers oder mit einem Muskel in verbindung, in allen aber müssen wir eine ursprünglich gleiche molekulare Bewegung annehmen. Wird nun eine durch eine äussere Ursache veranlasste Erregung durch die Nervenfasern in die entsprechenden Zellen im Grosshirn geleitet, so wird in diesen die molekulare Bewegung gesteigert, und da diese erst die aus dem feinen Endfasernetz entspringenden Leitungswege aufsuchen muss, um in motorische Zellen überzugehen und sich in Muskelzusammenziehung umzusetzen, so wird sie in der sensorischen Zelle aufgehalten und kann höchstens nur auf die nahe befindlichen, durch das Endfasernetz mit ihr in verbindung gesetzten Zellen übertreten. Dadurch wird aber das Gleichgewicht zwischen der Bewegung in diesen Zellen und der in allen übrigen gestört, und die Folge davon ist, dass das Bewusstsein dieses Unterschiedes in uns hervortritt, und dass wir denselben als die besondere Empfindung unterscheiden. Zugleich erhalten wir durch diese Störung des Gleichgewichts eine Richtung nach der äusseren Ursache hin, welche die Erregung veranlasst hat, und verlegen die Bewegung, die in uns selbst stattfindet, diesem Anstosse folgend, nach aussen, indem wir uns die Vorstellung dieser äusseren Ursache bilden. Wenn solche Einwirkungen häufiger stattfinden, so treten Unterschiede in der Erregung der Zellen ein: die einzelnen werden gegen die eine Erregung empfindlicher als gegen die andere, und so werden die einzelnen Vorstellungen deutlicher und schärfer von einander unterschieden. Damit wird aber auch die Möglichkeit gegeben, kleinere oder grössere Kreise von Zellen zu unterscheiden, in denen ähnliche Erregungen hervorgerufen, also verwandte Vorstellungen gebildet werden, wir werden uns des Gemeinsamen bewusst und bilden Begriffe.

Was ich hier ausgesprochen habe, ist nur Hypothese, aber sie nimmt bezug auf die Beschaffenheit des Organs und auf die Vorgänge in demselben und ausserhalb desselben und erklärt die Vorgänge unseres Denkens in den allgemeinsten Umrissen. Genauer werden wir dieselben erst dann erkennen, wenn wir eine immer eingehendere Kenntnis vom Bau des Nervensystems, besonders des Gehirns, und von den molekularen Bewegungen in den Zellen und Fasern und den Ursachen erlangen, durch welche sie hervorgerufen werden. Wodurch ist es gekommen, dass sich gewisse Stoffe in bestimmten Verhältnissen zur organischen Zelle vereinigt haben, andere aber nicht? Wodurch werden die Unterschiede in der Entwickelung organischer Zellen hervorgerufen? Welches sind die Ursachen für die Entwickelung der verschiedenen Gestalten der Pflanzen und Tiere, und in diesen für die Entwickelung der einzelnen Organe und besonders des Nervensystems? Worin besteht die besondere Erregbarkeit des letzteren? Welche Bewegungen führen die Moleküle und die Atome hiebei aus, und

welches sind die Gesetze für dieselben? Das sind einige von den Fragen, die hiebei beantwortet werden müssen, aber wohl noch lange unbeantwortet werden bleiben, weil wir dabei bis zu Ursachen vordringen müssen, die nicht allein ausserhalb unserer Erde, sondern auch ausserhalb des uns sichtbaren Weltgebäudes wirksam sind. Um so mehr müssen wir aber schon jetzt bei unseren Vorstellungen und Begriffen das Organ berücksichtigen, in dem sie entstehen, und die Beschaffenheit der Gegenstände, die sie betreffen, damit wir alle aus denselben Vorgängen ableiten und unter derselben Einheit unseres Bewusstseins begreifen, und nicht, wie Kant, den Fehler begehen, Begriffe als wesentlich von einander verschieden hinzustellen, die in uns denselben Ursprung haben.

Kant bezeichnet als zweites Element unserer Erkenntnis die Kategorien oder reinen Verstandesbegriffe, welche a priori auf Gegenstände der Anschauung gehen. Aber während ihm die Begriffe des Raumes und der Zeit als reine Anschauung a priori nichts sind, wenn wir von den subjektiven Bedingungen unserer sinnlichen Anschauung abstrahieren, so weist er, wie wir gesehen, eine ähnliche Annahme in betreff der Kategorien, „dass sie subjektive, uns mit unserer Existenz zugleich eingepflanzte Anlagen zum Denken seien“, zurück und bezeichnet sie ganz unklar als selbstgedachte erste Principien a priori unserer Erkenntnis. Also beide sind a priori in uns vorhanden, jene aber zu unserer subjektiven Beschaffenheit gehörig, diese nicht, ein Widerspruch, der aus der Unkenntnis Kant's in betreff der Vorgänge bei der Sinneswahrnehmung und beim Denken entspringt.

Wir haben schon in der vorhergehenden Betrachtung dieser Sinneswahrnehmungen die Begriffe der Ursache und der Wechselwirkung anwenden müssen, Kant aber behandelt diese Verstandesbegriffe abgesondert für sich, weil sie ihm für sich besonders in der Logik, als der Wissenschaft von den Verstandesregeln, überliefert sind, ebenso wie der Begriff des Raumes in der Geometrie und der der Zeit in der Lehre von der Bewegung. Die Elemente der Erkenntnis bestehen noch vereinzelt neben einander, ohne inneren Zusammenhang; einen solchen muss er erst herstellen, indem er sie auf die Einheit unseres Bewusstseins zurückführt.

Diese Einheit nimmt bei ihm verschiedene Formen an, zuerst als die des Begriffes im Urteil, welcher neben vielen anderen eine gegebene Vorstellung enthält, die auf den Gegenstand unmittelbar bezogen wird, wie z. B. in dem Urteile „alle Körper sind teilbar“ der Begriff des Teilbaren auf viele Vorstellungen, darunter hier besonders auf die des Körpers bezogen wird.

Alle Urteile führt er auf vier mal drei Formen zurück:

| 1. Quantität. | 2. Qualität. | 3. Relation. | 4. Modalität. |
|---|---|---|---|
| Allgemeine | Bejahende | Kategorische | Problematische |
| Besondere | Verneinende | Hypothetische | Assertorische |
| Einzelne | Unendliche | Disjunctive | Apodiktische |

Indem sodann dieselbe Einheit des Bewusstseins als Synthesis „verschiedene Vorstellungen zu einander hinzutut und ihre Mannigfaltigkeit in einer Erkenntnis begreift“, findet er die den Urteilsformen entsprechenden reinen Verstandesbegriffe:

| 1. der Quantität | 2. der Qualität | 3. der Relation | 4. der Modalität |
|---|---|---|---|
| Einheit | Realität | der Inhärenz und Subsistenz (substantia et accidens) | Möglichkeit — Unmöglichkeit |
| Vielheit | Negation | der Causalität und Dependenz (Ursache und Wirkung) | Dasein — Nichtsein |
| Allheit | Limitation | der Gemeinschaft (Wechselwirkung zwischen dem Handelnden und Leidenden. | Notwendigkeit — Zufälligkeit |

Er bezeichnet sie als die „Begriffe von einem Gegenstande überhaupt, dadurch dessen Anschauung in ansehung einer der logischen Funktionen zu Urteilen als bestimmt angesehen wird". Die Funktion des kategorischen Urteils ist nur die des Verhältnisses des Subjekts zum Prädikate, wobei es z. B. in dem Satze „alle Körper sind teilbar" unbestimmt bleibt, welches das Subjekt, welches das Prädikat ist. Durch die Kategorie der Substanz aber wird der Begriff des Körpers als Subjekt bestimmt. Diese Kategorien stehen dann wieder unter der synthetischen Einheit der reinen oder ursprünglichen Apperception, d. h. wieder unseres Bewusstseins, sie sind die reinen Formen desselben.

Zwar ist schon in der reinen Anschauung, im Raume und in der Zeit, eine Einheit des Mannigfaltigen gegeben, aber Anschauung allein giebt uns ebenso wenig Erkenntnis, wie Begriffe allein, durch die ein Gegenstand gedacht wird. Beide gehören zusammen. So kommt denn Kant zu folgendem Resultate: „Wir können uns keinen Gegenstand denken, ohne durch Kategorien; wir können keinen gedachten Gegenstand erkennen, ohne durch Anschauungen, die jenen Begriffen entsprechen. Nun sind alle unsere Anschauungen sinnlich, und diese Erkenntnis, sofern der Gegenstand derselben gegeben ist, ist empirisch. Empirische Erkenntnis aber ist Erfahrung. Folglich ist uns keine Erkenntnis a priori möglich, als lediglich von Gegenständen möglicher Erfahrung". Die Gegenstände aber an und für sich können wir nach Kant nicht erkennen, sondern nur unsere Vorstellungen von ihnen, und dass er diese unrichtig auffasst, wenn er sie in solche a priori und in solche a posteriori einteilt, ist schon oben gezeigt worden.

Ferner haben die Kategorien nicht alle dieselbe Bedeutung für unsere Erkenntnis. Dass die der Allheit und die der Limitation, die aus der Verbindung der beiden vorhergehenden mit einander entstanden sind, nur um der Dreizahl willen aufgestellt sind, ist leicht zu ersehen. Sodann ist die Unterscheidung zwischen Einheit und Vielheit keine logische, sondern eine grammatische, denn es werden nur mehrere einander gleiche Urteile grammatisch in einem Satze vereinigt. Endlich wenn wir die Dinge ihrem Wesen nach erkennen, legen wir ihnen nur solche Eigenschaften bei, die sie wirklich haben, nicht solche, die anderen zukommen und welche wir bei ersteren verneinen müssen. Wir machen dann keinen Unterschied zwischen Realität und Negation, sondern erkennen nur das, was wirklich ist. Ebenso wenig dürfen wir dann aber auch neben diesem wirklichen Dasein eine Möglichkeit und Notwendigkeit unterscheiden.

So bleiben nur die reinen Verstandesbegriffe der Relation übrig. Wir haben schon oben gesehen, wie alle unsere Erkenntnis nicht über die Begriffe der Atome der verschiedenen Stoffe und der Bewegung als der Eigenschaft derselben hinausgeht. Nach unserer Art zu denken müssen wir freilich auch auf Ursachen für dieselben schliessen, aber diese zu erkennen wird uns noch lange versagt bleiben. Diesen Begriffen der Atome und ihrer Eigenschaft der Bewegung entsprechen die Kategorien der Substanz und des Accidens, denn alle Eigenschaften der Körper sind auf die Bewegungen der Atome, als der Substanz, zurückzuführen. Wir haben ferner gesehen, wie die räumliche Ausdehnung der Körper dadurch bewirkt wird, dass die Atome uud Moleküle des Stoffes, wie die des Aethers zwischen ihnen, in einer Gleichgewichtslage gegen einander schwingen und so beständig auf einander einwirken: wir finden hier also den Begriff des Nebeneinander und dadurch einen Zusammenhang zwischen den Begriffen der räumlichen Ausdehnung und der Wechselwirkung. Ebenso besteht auch ein solcher durch den Begriff des Nacheinander zwischen den Begriffen der Ursache und Wirkung und dem der Zeit.

Diese zuletzt genannten sind also allein die reinen Verstandesbegriffe. Die Elemente, welche Kant aufstellt, können eine Grundlage für unsere Erkenntnis nicht bilden.

**G. Krause.**

---